

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO
RURD**

TESIS MONOGRÁFICA PARA OPTAR AL TÍTULO DE MEDICO Y CIRUJANO



TEMA: Prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de “Los Gutiérrez” municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

AUTORES:

**BR. SERGIO CENTENO BRENES
BR. HARRY SEQUEIRA GROSS**

TUTOR:

DRA. MARIA DANIELA JIRÓN MACIAS

MANAGUA, NICARAGUA 2015

INDICE

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	ii
Resumen.....	iii
CAPÍTULO I. GENERALIDADES.....	¡Error! Marcador no definido.
1.1 Introducción.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2 Antecedentes.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3 Justificación.....	¡Error! Marcador no definido.
1.4 Planteamiento del problema.....	8
1.5 Objetivos.....	9
1.6 Marco teórico.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPITULOII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1 Tipo de estudio.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2 Periodo de estudio.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3 Área de estudio.....	¡Error! Marcador no definido.
2.4 Universo de estudio.....	¡Error! Marcador no definido.
2.5 Muestra.....	¡Error! Marcador no definido.
2.6 Procedimientos para la recolección de la información.....	¡Error! Marcador no definido.
definido.	
2.7 Captación de participantes.....	¡Error! Marcador no definido.
2.8 Criterios de Inclusión.....	¡Error! Marcador no definido.
2.9 Criterios de exclusión.....	¡Error! Marcador no definido.
2.10 Plan de análisis.....	¡Error! Marcador no definido.
2.11 Operacionalización de Variables.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO III. DESARROLLO.....	¡Error! Marcador no definido.
3.1 Resultados.....	¡Error! Marcador no definido.
3.2 Discusión.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3 Conclusiones.....	¡Error! Marcador no definido.
3.4 Recomendaciones.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO IV. BIBLIOGRAFÍA.....	¡Error! Marcador no definido.

CAPÍTULO V. ANEXOS ¡Error! Marcador no definido.

Agradecimiento

A todas las personas que con su apoyo hicieron posible la realización de este trabajo.

De forma muy especial a la Doctora María Danelia Jirón, quien estuvo todo el tiempo asesorando, recomendando y guiando nuestro trabajo desinteresadamente y aportando gran parte de su valioso tiempo para ayudarnos a conseguir el objetivo de terminar con éxito nuestro trabajo de tesis.

Al Doctor Sequeira, el cual con su asesoría metodológica nos guio durante el trayecto de este trabajo monográfico.

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo sobre todo a Dios que ha sido mi guía en todo momento.

A nuestros padres por ser ejemplo de responsabilidad y superación, quienes con su apoyo incondicional han hecho de nosotros lo que somos.

Resumen

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo de corte transversal en el municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013, con el objetivo principal de conocer la prevalencia de enfermedad renal crónica en dicho municipio. El universo y la muestra lo constituyen 67 trabajadores agrícolas procedentes del municipio de Villa del Carmen, seleccionado por conveniencia por lo que no se utiliza muestreo.

La recolección de información se realizó mediante el llenado de un cuestionario previamente validado por un consentimiento informado, así mismo se tomó muestra de creatinina y examen general de orina, para determinación de tasa de filtración glomerular, signos de infección urinaria y proteinuria. Se procesó la información usando el programa estadístico SPSS versión 20 con base a una ficha de codificación.

Dentro los resultados podemos señalar que el 100% eran masculinos de procedencia rural, imperando la escolaridad primaria incompleta en el 70% de los trabajadores, las edades de mayor frecuencia fueron de 36 a 60 años con 56.8% seguido de 18 a 35 años con 43.2%, el estado nutricional de mayor frecuencia fue el sobrepeso con 41.8%, seguido del eutrófico con 40.3%.

Dentro de los factores asociados tenemos que el 100% ha estado en contacto con agroquímicos, el 80.2% laboraba de 20 a 30 horas semanales, el 53.7% ingería de 2 a 3 litros de agua por día en su mayoría de pozo, el 50.7 % no ingería analgésicos, el 92.5% no se evidencio episodio de infección de vías urinarias.

Según las comorbilidades asociadas tenemos que la gran mayoría de trabajadores eran personas aparentemente sanas 67.2%, sin embargo se identificó a un 19.4% con hipertensión arterial y diabetes mellitus con 13.4%, así mismo la mayor parte de

estos trabajadores negaron antecedentes familiares patológicos con un 80.5%. Cifras que crean la incógnita a que se deberán estos casos cuando los principales factores de riesgos no modificables no están presentes en la población de estudio.

Encontramos a 33 trabajadores con algún grado de enfermedad renal crónica de estos 26 categorizados en KDOQI II y 7 en KDOQI III, cabe señalar que no conseguimos ubicar a trabajadores en KDOQI I debido a que por definición además de la tasa de filtración glomerular necesitábamos evidencia de daño renal en estos trabajadores.

CAPÍTULO I. GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es una patología que ha adquirido dimensiones epidémicas, principalmente en la región occidental del país, donde es un problema relevante de salud pública. Esta enfermedad se ha asociada a los aspectos ocupacionales de los ingenios azucareros que existen en esta zona del país. Actualmente en Nicaragua se realizan esfuerzos orientados a conocer las posibles etiologías de esta patología, la que, para muchos autores se considera multicausal, siendo la exposición a agroquímicos uno de los principales factores en discusión asociados a esta causalidad.

El municipio de Villa El Carmen consta de una superficie de 562.01 Km² y está situado a 42 km de la ciudad de Managua, los suelos existentes son buenos tanto para la agricultura como para la ganadería. Es un área 90% rural y que comprende 52 comunidades con una población de 34,934 habitantes, dentro de las ocupaciones de la población predomina la agricultura, con predominio de siembra y corte de caña de azúcar.

En cuanto al nivel de salud de la población, de acuerdo a las estadísticas sanitarias del área de Salud Villa Carlos Fonseca se ha encontrado que la primera causa de morbimortalidad en la población atendida es la insuficiencia renal crónica.

Lo antes señalado está de acuerdo a las estadísticas vitales del Ministerio de Salud (MINSAL) que en general refieren un aumento sostenido de la tasa de defunciones por ERC terminal a partir de los últimos veinte años y en el caso de Villa el Carmen, en el año 2005 se presentó una tasa de mortalidad por ERC de 4.01x 10,000 habitantes, tres veces mayor que la tasa de defunciones por ERC a nivel nacional para ese año,

muy por encima de las reportadas por el resto de municipios del Departamento de Managua y con un comportamiento similar a los municipios de los Departamentos de León y Chinandega que son los municipio donde se concentran el mayor número de casos y defunciones por ERC en el país.

1.2 ANTECEDENTES

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es un problema de salud pública importante a nivel mundial y como principales etiología se mencionan diabetes, hipertensión, glomerulonefritis y nefropatía obstructiva. Su prevalencia mundial se estima entre 8%–16% (RC, 2005).

En España el estudio EPIRCE (Epidemiología de la Insuficiencia Renal Crónica en España) reportó una prevalencia del 11% de la población adulta (Otero A, 2005).

De acuerdo con estudios basados en los datos del NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) 1999-2000, la prevalencia de la ERC en todos los estados de EE.UU. llegó al 12%. En este país la pérdida de la función renal y la gravedad de la enfermedad renal crónica se encontró que se asocia con la edad, el sexo (las mujeres más afectadas que los hombres), y el origen étnico (en los caucásicos más que en los afro-americanos, hispanos y mexicano-americanas). La hipertensión y la diabetes se relacionaron fuertemente con ERC y la albuminuria (coresh, 2000)

Para Nicaragua al igual que otros países de Centro América La Enfermedad Renal Crónica (ERC), se ha convertido en un problema creciente y de salud global, dado de que muchos de los casos no están relacionados a los factores de riesgo tradicionales como la Diabetes y la hipertensión entre otros, sino que se están presentando en trabajadores del campo y en edades jóvenes.

La Enfermedad Renal Crónica de etiología desconocida ha sido ampliamente mencionado en la literatura médica como la nefropatía endémica de los Balcanes (Bulgaria, Rumania, Bosnia, Croacia, y Serbia), mencionada desde la década de 1950. [14] (Grollman AP, 2007)

Este mismo fenómeno también ha sido mencionado en otros países como la India, Asia y Mesoamérica entre otros.

La organización Human Rights Watch documentó trabajo de niños, niñas y adolescentes (especialmente varones) en plantaciones de caña de azúcar en el salvador, como ayudantes de sus padres que además de sufrir accidentes físicos y experimentaban deserción escolar. (catharina wesseling, 2009)

En el Salvador se realizó un estudio de corte transversal en pacientes que iniciaban diálisis en el período de noviembre de 1999 a marzo 2000, encontrándose una incidencia de 300 a 400 casos nuevos por año. De lo antes mencionado se diferenciaron claramente dos grupos: el 33% de la población poseía factores de riesgo conocidos de enfermedad renal terminal, contraria al otro grupo de 67% pacientes con características peculiares, en los que no se pudo detectar ningún factor asociado conocido. La mayoría de estos últimos pacientes eran hombres, agricultores, habitantes de zonas costeras o adyacentes a ríos, que años atrás habían estado expuestos sin protección a insecticidas o plaguicidas agrícolas. (García 2002).

En Nicaragua se estima que la ERC es la séptima causa de muertes. Informes del Ministerio de Salud de Nicaragua sugieren que existe una tendencia ascendente en los casos de mortalidad causados por ERC; reportándose una tasa de mortalidad para el año 2000 de 34 por cada 100,000 habitantes, la que al compararla con la mortalidad del año 92 que fue de 4 por cada 100,00 habitantes, demuestra el franco crecimiento que ha tenido esta patología. (Paho, 2007)

El más reciente, amplio y bien estructurado estudio sobre la problemática fue ejecutado por Daniel Brooks et al. 2009-2012 en Nicaragua, realiza una revisión de datos existentes de ERC estudios realizados en su mayoría en León y Chinandega, siendo la ocurrencia de ERC más alta que en otras regiones de Nicaragua, así mismo las tasa más elevadas entre los jóvenes en comparación con las otras zonas

del país, tasas más elevadas en ciertos grupos ocupacionales incluidos trabajadores azucareros, no se encontró evidencia de daño renal crónico de los principales 36 agroquímicos usados en labores agrícolas. A pesar de lo antes expuesto se encontró fuerte evidencia de daño renal agudo para el 2,4-D y el paraquatdichloride. Los resultados de la evaluación biológica para metales pesados como el plomo, cadmio, uranio, no mostraron evidencias de relación de los mismos con la ERC. Sin embargo se encontró que alta exposición al arsénico total estaba asociada a una baja tasa de filtración glomerular. La entrevista a médicos que laboran para las compañías azucareras reportó alto uso de Antiinflamatorios no esteroideos (AINES) por parte de los pacientes con ERC así como el uso de antibióticos aminoglucósidos. El reporte personal sobre el consumo de alcohol de los entrevistados mostró relación con la ERC.

Se Realizó Un estudio describiendo las Características Clínicas de pacientes con ERC en consulta externa del Hospital Antonio Lenin Fonseca (2010) encontrándose que el sexo más afectado es el masculino 54% asociado al predominio de labores agrícolas como medio laboral de mayor frecuencia 29%, además la exposición a plaguicidas 22% cuya causa no está establecida pero se ha encontrado alta asociación a este. (13. Monografía Características Clínicas de los pacientes con IRC en la consulta externa de nefrología HEALF junio-diciembre 2010, 2010)

En el estudio de Epidemiología de defunciones por Enfermedad Renal Crónica en los últimos 20 años (1998-2007) en el municipio de Chichigalpa-Chinandega se encontró que 885 defunciones eran por ERC, de las cuales 88.5% eran hombres entre las edades de 30-59 años, desempeñando la mayoría labores agrícolas.

En el estudio realizado en servicio de hospitalizados del Hospital Amistad Japón Nicaragua(HAJN) de la ciudad de Granada 2010-2011, se encontró que el sexo más afectado es el masculino (73%) con procedencia urbana (58 %) , desempeñándose como agricultor (36.6%). Además de la etiología, hábitos tóxicos (40.4%) y la DM2 (41%) eran factores de progresión. (Monografía Comportamiento

clínico y epidemiológico de la Enfermedad Renal Crónica en pacientes ingresados en el servicio de medicina interna del hospital Japón Nicaragua de granada enero 2010-diciembre2011., 2011)

No se conoce de estudios analíticos, como estudios de casos y controles, estudios transversales y de otros diseños, que puedan determinar con alto valor de certeza si hay una asociación causal válida entre Enfermedad Renal Crónica y una exposición a agroquímicos como muchos profesionales de la salud suelen sospechar.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades renales han constituido un problema de salud pública desde hace algún tiempo, sin embargo, es en esta etapa del desarrollo de nuestra historia médica que se ha visto el mayor incremento en esta entidad nosológica. Hay muchos factores que pueden afectar la integridad renal, estas pueden ser bien factores internos o externas. El incremento en el uso de sustancias tóxicas, problemas cardiovasculares y la alta prevalencia de enfermedades infecciosas en los países empobrecidos como el nuestro, aumentan el riesgo de sufrir lesiones renales de diferentes índoles y severidad. La mortalidad asociada a esta patología es alta, lo que indica una alta carga de sufrimiento personal, familiar y alto costo social relacionado a los años potenciales de vida que se pierden, tal es el caso de los trabajadores de la caña de azúcar.

Por ende es necesario identificar la prevalencia de E.R.C. para así permitirnos da a conocer la severidad del caso y tomar medidas apropiadas para la prevención de esta.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013?

1.5 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer la prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar en el grupo de estudio la prevalencia de la enfermedad renal crónica.
2. Caracterizar a la población en estudio.
3. Identificar factores asociados a la prevalencia de enfermedad renal Crónica.
4. Identificar comorbilidades asociadas a la progresión de la enfermedad renal Crónica.
5. Clasificar al paciente con enfermedad renal crónica en sus distintas etapas mediante la aplicación del sistema K/DOQI.

1.6 MARCO TEÓRICO

La enfermedad renal crónica es un síndrome con manifestaciones clínicas muy variadas que afecta a la mayor parte de órganos y sistemas, lo cual es un reflejo de la complejidad de las funciones que el riñón desempeña en condiciones fisiológicas, así como de las severas consecuencias que comporta la disfunción renal. La insuficiencia renal es un proceso que expresa la pérdida de capacidad funcional de las nefronas, con tendencia a empeorar y ser irreversible.

El riñón tiene tres tipos de funciones básicas: depuradora, de regulación hidroelectrolítica, del equilibrio ácido base y también hormonales y metabólicas. Juega un papel preeminente en la regulación del medio interno. Los productos de desecho del metabolismo son excretados por la orina. Asimismo, gran parte de medicamentos se metabolizan por vía renal. La composición del organismo ha de mantenerse constante dentro de estrechos márgenes en cuanto a volumen, osmolaridad, concentración iónica y acidez de los espacios extra e intracelular, para lo cual el riñón ajusta el balance diario entre los aportes y la eliminación por la orina de Agua, Sodio, Potasio, Cloro, Calcio, Magnesio, Fósforo, Bicarbonato e hidrógeno.

CONCEPTO

Enfermedad renal crónica: Daño renal por un periodo mayor de 3 meses, definido como anomalías estructurales o funcionales del riñón con o sin disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG), manifestada por:

- a. Anormalidades patológicas (biopsia).
- b. Marcadores de daño renal: anomalías en sangre u orina, y/o anomalías en las pruebas de imágenes.
- c. Dos mediciones de TFG $< 60\text{mL}/\text{min. } 1.73\text{ m}^2$ durante 3 ó más meses, con o sin evidencia de daño renal.

La pérdida irreversible de la función renal, independientemente de la severidad de la misma puede desarrollarse a una velocidad variable a lo largo del tiempo, en función de la causa que la condicione, pero en general suele acontecer de forma relativamente lenta e insidiosa, la mayoría de las veces a lo largo de meses o de años. Esta pérdida progresiva de la función renal va a condicionar una serie de alteraciones metabólicas y endocrinas, sobre todo, que van a definir lo que se conoce como síndrome urémico y finalmente, en fases muy avanzadas, conducirá a la muerte del paciente si no se pone remedio.

EPIDEMIOLOGÍA

La Enfermedad Renal Crónica constituye un problema de salud debido a la prevalencia e incidencia crecientes en los últimos años. Recientemente ha sido considerada como una epidemia según lo ha reportado la OMS. Se estima que más de 500 millones de personas presentan Enfermedad Renal Crónica en el mundo.

En general, se acepta que en Europa aproximadamente entre 80 y 100 pacientes por millón de población llegarán al estadio de Enfermedad Renal Crónica Terminal (ERCT) cada año, como media y por tanto, fallecerían si no recibieran tratamiento sustitutivo. Sin embargo, en EE. UU. Estas cifras son considerablemente más altas, llegando a ser de aproximadamente 300 pacientes por millón de población, posiblemente por la mayor incidencia de ERC en grupos étnicos como afroamericanos y nativos americanos, donde la hipertensión arterial y la diabetes mellitus tienen una incidencia considerablemente más alta. La prevalencia de la ERC varía con la edad, es más frecuente en los pacientes mayores y es mayor en determinados grupos étnicos como son los de raza negra o algunos grupos asiáticos. En Nicaragua en 1998 al 2000 la tasa de morbilidad fue mayor en los departamentos de: León, Chinandega, Granada y Managua. Así mismo la tasa de mortalidad por cada 10,000 habitantes fue mayor en el grupo etáreo de 50 a más años, afectando

principalmente a los residentes de Chinandega y León. Los estadios I y II de la enfermedad son más frecuentes en las edades entre 20 a los 29 años.

Es de destacar que esta prevalencia está aumentando en las últimas décadas, principalmente como consecuencia del aumento de la prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 en el mundo occidental.

ETIOLOGÍA

La Enfermedad renal crónica puede tener origen en múltiples enfermedades renales, tanto primarias como secundarias. En el paciente con ERTC no siempre es posible establecer cuál fue la enfermedad que originó la falla renal, ya que aún en el caso de que se practique biopsia renal, en presencia de esclerosis glomerular o de fibrosis es muy difícil determinar su etiología. A continuación detallo factores de riesgos.

Factor	Definición	Descripción
Susceptibilidad	Aumentan el riesgo de desarrollar ERC	-Mayor de 60 años -Historia familiar de ERC -Masa renal disminuida -Bajo peso al nacer -Diabetes mellitus* -Hipertensión arterial*
Iniciadores	Implicados en el inicio del daño renal	-Fármacos nefrotóxicos -Sustancias nefrotóxicas -Diabetes mellitus* -Hipertensión arterial* -Enfermedad autoinmune -Infecciones urinarias
Progresión	Determinan la progresión de la ERC	-Proteinuria persistente -HTA mal controlada* -Diabetes mal controlada* -Tabaco* -Dislipidemia* -Anemia -Enfermedad cardiovascular asociada -No referencia oportuna al nefrólogo

*Potencialmente modificable

En el 2008 la asociación de Chichigalpa por la vida (ASOCHVIDA) presenta una queja por la alta prevalencia de ERC en los trabajadores actuales y ex trabajadores de Nicaragua Sugar State Limited (NSEL), posteriormente con fondos del banco mundial se logró dirigir una investigación del tema, la cual la lidera la Universidad de Boston.

En los resultados de dicho estudios se propusieron 17 factores de riesgos potenciales que pudieran estar influyendo en la causalidad de la ERC, siendo el más probable el uso de agroquímicos. Seguidamente se detallan los posibles factores involucrados:

Agroquímicos: La mayoría de los agroquímicos que se utilizan hoy en día fueron comercializados mucho antes de realizarles estudios integrales de salud y seguridad, dicho agroquímicos han sido usados por décadas desde los plantíos de algodón que se realizaron en los años 90 hasta los plantíos de azúcar que son grandes en el área de Mesoamérica. En Nicaragua 9 de las 13 investigaciones realizadas en cuanto a exposición a plaguicida encontraron una asociación moderada a fuerte (1.6-9.3) vinculando prevalencia de ERC y exposición a plaguicidas, sin embargo no se encontró asociación específica a determinado plaguicida. Hay otros autores que hicieron estudios específicos de plaguicidas y encontraron que la Atrazine, Glofosfato, Paraquat y Nemagón están relacionados con daño renal, pero nadie ha logrado vincularlo directamente con ERC (Bjorge1996, EPA 2009, Williams 2000), además paraquat y diquat han sido vinculados con disfunción renal aguda.

Cuando se estudia la exposición a estas sustancias hay 3 factores que se debe considerar: tiempo de exposición, concentración y la vida media del químico en el medio ambiente. En estos casos para poder identificar la exposición se tendría que estudiar muestras de suelo y agua de la región además de sangre y de orina de los trabajadores.

Depleción de volumen: A pesar de que la deshidratación no causa ERC, si es un factor de susceptibilidad para la ERC. De hecho el uso de expansión de volumen profiláctico es la piedra angular para la prevención de lesión aguda después de la administración de nefrotóxicos. Para poder estudiar este parámetro se deberán hacer mediciones en los trabajadores antes y después de la jornada laboral.

Daño muscular: La rabiomiólisis es un factor bien conocido de Insuficiencia renal aguda (IRA), pero en algunos casos se ha asociado a nefritis intersticial crónica. Un estudio realizado en donde 203 voluntario dentro de las edades de 18-40 años se les puso a realizar trabajo extenuante y se les dio hidratación adecuada, así 50 días posterior al evento tenían niveles mayores de 10,000 IU/L lo cual daba un diagnóstico de miositis/rabiomiólisis, pero aun así los niveles de creatinina y urea estaban dentro de los rangos adecuados. Se considera que una exposición crónica podría ser una causa, pero debería de ser asociado a depleción de volumen en el trabajador.

Infecciones sistémicas: Hay infecciones como la leptospirosis o también conocida la fiebre de la plantación de caña y hantavirus que están asociadas exposición ambiental y ocupacional. Hay evidencia limitada de estas enfermedades como agentes causales de ERC pero se cree que podrían ser precursores o sinergistas con otros insultos nefrotóxicos.

Metales pesados: La exposición a determinados metales como el cadmio o el plomo en mayor proporción y en menor proporción como el mercurio y cromo, están asociados a nefritis intersticial crónica. Se dice que estos metales se pueden acumular en las células tubulares proximales causando daño funcional y estructural creando así un defecto en reabsorción y secreción.

Se dice que las fuentes de exposición más comunes son: comida, pintura y alimentos enlatados y en el ámbito laboral: minería, cerámica con esmalte de plomo, procesamiento de baterías con plomo y reparación de radiadores, otro origen conocido es proveniente de erupciones volcánicas. Para poder hacer un estudio de

medición de estos metales se podría hacer una búsqueda de niveles de plomo y cadmio en agua y suelos de la región y aún al encontrarse niveles bajos de estos metales pesados podrían ser sinérgicos con otros factores.

Uranio: En estudios de animales así como de personas ocupacionalmente expuestas, han demostrado que provoca toxicidad renal química. La principal fuente de exposición de este componente puede que sea la emisión volcánica. Para poder determinar la influencia del uranio es necesario hacer muestras del suelo, agua y alimentos.

Ácido Aristolóquico: Esta sustancia ha sido previamente incriminada en muchas epidemias de ERC con un factor causante, pues muchos casos de nefritis crónica intersticial han sido vinculados con remedios herbarios contaminados con Ácidos Aristolóquico y con pan contaminado con esta semilla durante su preparación.

Medicamento: Hoy en día los medicamentos nefrotóxicos más usados son AINES, Aminoglucósidos, contraste intravenoso, un ejemplo de esto fue la epidemia de ERC producto de uso de fenacina que tras su salida del mercado las tasas de prevalencia disminuyeron importantemente, estos crean ERC sobre todos en pacientes con daño renal pre existentes y además si hay una depleción de volumen importante en el individuo.

En teoría la lesión renal a repetición por la administración de estos medicamentos podría causar fibrosis renal la cual luego evolucionaría a ERC. Es improbable que sean factores causantes pero si de iniciación o susceptibilidad.

Consumo de alcohol en general: A la actualidad numerosos estudios en los Estados Unidos han demostrado que alcohol no están relacionados directamente con el desarrollo o progresión de una ERC, pero si se sabe que puede crear hiperuricemia la cual tiene dos posibles efectos: vasoconstricción local e hipertensión

renal . Además por el efecto diurético del alcohol puede llegar a exacerbar la depleción de volumen.

Guaro Iija: Fabricado en destilerías con carencia de control sanitario en cuanto a producción y comercialización, provocó en 2006 un brote de envenenamiento en león, Chinandega y Managua por adición de metanol a la mezcla.

Cálculos renales: La nefrolitiasis es una causa conocida de ERC. Se sabe que los cálculos ocurren con más frecuencia en personas que trabajan en ambientes más cálidos.

Enfermedad renal estructural: Estos son un grupo grande de enfermedades que pueden ser congénitas o adquiridas, que fácilmente pueden ser diagnosticadas por medio de ultrasonido. El papel en la causalidad de ERC es aún poco estudiada.

Diabetes Mellitus: Esta es la causa número uno en el mundo sobre todo el países industrializados en donde conomita con la epidemia de obesidad. La enfermedad renal diabética se desarrolla en aproximadamente 20-25 % de todos los pacientes aunque la mayoría de estos no desarrolla insuficiencia renal crónica. Aunque este represente un factor de riesgo importante, se considera que probablemente solo juego un mínimo papel en la excesiva prevalencia de ERC en esta población.

Hipertensión arterial: Causa trascendental para el desarrollo de ERC, siendo muy común en países desarrollados en donde representa del 25-40% de los casos de enfermedad renal, sin embargo la HTA ocurre en el 80-85% como complicación de la misma ERC y su prevalencia aumenta según la severidad de la ERC.

Glomerulonefritis: Esta es otra causa común, pero en algunos países es más frecuente que en otros, por ejemplo en Japón la glomerulonefritis es la causa principal de ERC.

Infección de vías urinarias: En varios estudios realizados en Nicaragua, las infecciones de vías urinarias han sido asociadas a ERC, pero para poder crear IVU a repetición el individuo normalmente está asociado a malformaciones urológicas. La

pielonefritis agudas e infecciones urinarias a repetición han sido asociadas a cicatrización subsecuente pero es una causa inusual en adultos de ERC, sobre todo en varones.

Genética: Varias líneas sugieren que la genética podría llegar a una gran predisposición a padecer ERC y hay varias enfermedades renales que son causadas por la mutación de un solo gen. La dificultad de poder investigar este factor es tanto la tecnología necesaria para lograrlo como el tiempo, dinero y el personal especializado requerido para lograrlo.

ESTADIOS

La National Kidney Foundation estadounidense ha propuesto a través de las guías de práctica clínica K/DOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) una definición y una clasificación de la ERC con los objetivos, entre otros, de aunar criterios y facilitar de forma sencilla y práctica el diagnóstico precoz de la enfermedad independientemente de la causa original.

Estadios	Descripción del daño renal	TFG (ml/min/1.73 m ²)
I	FG normal pero con alguna evidencia de daño renal.	>90
II	ERC leve	60-89
III	ERC moderada	30-59
IV	ERC severa	15-29
V	ERC terminal	<15

FISIOPATOLOGÍA

La ERC se define como la pérdida progresiva e irreparable de la función renal, la pérdida del 75% el filtrado glomerular no da lugar por lo general a una sintomatología llamativa ya que los glomérulos restantes se adaptan con hiperfiltración y los túbulos

supervivientes se ajustan para mantener un equilibrio ácido-base e hidroelectrolítico adecuado.

Para asegurar un adecuado equilibrio de solutos, hídricos y ácido-base las nefronas supervivientes en el riñón enfermo deben adaptarse aumentando la capacidad de filtración y excreción. Sin tales ajustes los pacientes con ERC son vulnerables a la formación de edemas y a la sobrecarga de volumen, hiperpotasemia, hiponatremia y uremias intensas. Así, durante la enfermedad renal progresiva el equilibrio de sodio se mantiene aumentando la excreción fraccional de sodio por las nefronas. La excreción de ácidos se mantiene por lo general hasta las fases finales de la insuficiencia renal crónica, cuando el filtrado desciende por debajo de los 15 ml/min. Al principio, la síntesis aumentada de amoniaco tubular proporciona un tapón adecuado para el hidrógeno en la nefrona distal.

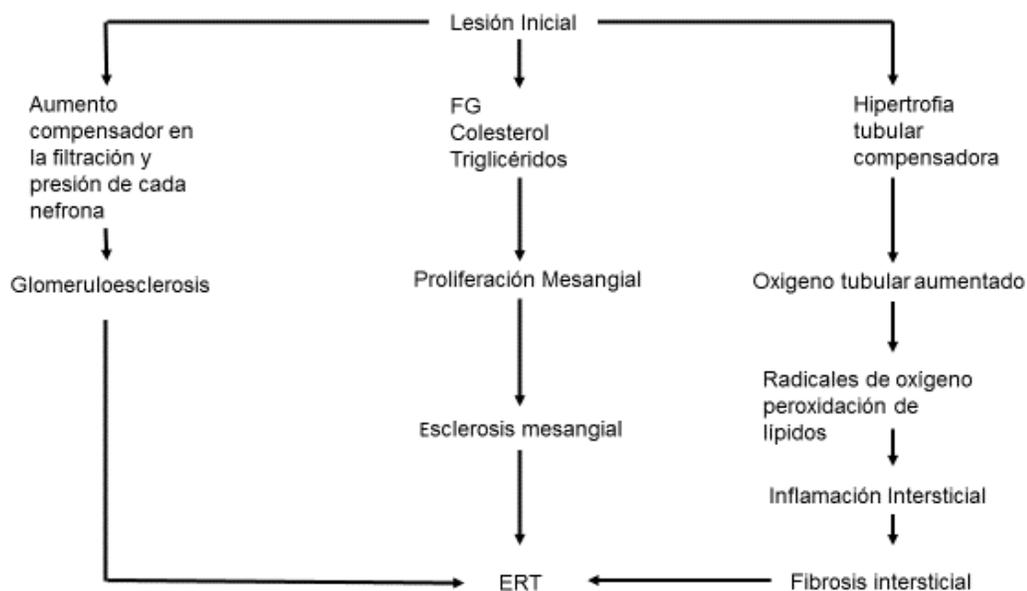
Más tarde, una disminución significativa en la regeneración distal de bicarbonato da lugar acidosis metabólica hiperclorémica. Pérdidas adicionales de masa nefronal llevan a la retención de iones orgánicos tales como sulfatos, a acidosis metabólica con hiato aniónico y a la titulación de las reservas óseas de bicarbonatos.

Una vez establecida la insuficiencia renal, la tendencia es a progresar la enfermedad fuere cual fuere el insulto inicial. A la esclerosis glomerular le siguen probablemente la hiperfiltración glomerular y/o hipertensión. La hipertrofia glomerular compensatoria está invariablemente asociada con hipertrofia tubular en las nefronas que quedan. La hipertrofia tubular se acompaña de un gasto de energía, un acontecimiento metabólico relacionado con la generación de metabolitos oxigenados reactivos.

Los metabolitos oxigenados reactivos se han propuesto como un mecanismo de lesión tubulointersticial en modelos animales. Además se cree que la hiperlipidemia juega un papel en la insuficiencia renal progresiva a través de un proceso de proliferación y esclerosis mesangial.

Si bien estos mecanismos de adaptación pueden ser beneficiosos en el mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base, la consecuencia a largo plazo es la perpetuación del daño tubulointersticial. Se ha visto que las

intervenciones que reducen la presión intraglomerular tales como la restricción de proteínas en la dieta y el empleo de inhibidores de enzimas convertora de la angiotensina contribuyen a atenuar la progresión de la enfermedad renal. A continuación se ilustran las diferentes vías a través de las cuales estos mecanismos perniciosos pueden dar lugar a la progresión de la enfermedad.



MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La Enfermedad renal produce manifestaciones clínicas por dos razones fundamentales que son la retención de productos del metabolismo que deberían ser eliminados y se acumulan (urea, creatinina, otros productos nitrogenados, fósforo, potasio, sodio y agua, etc.) y el déficit de hormonas y otras sustancias que normalmente produce el riñón y en situación de insuficiencia renal crónica no se producen en cantidad suficiente (sobre todo eritropoyetina y vitamina D3 activa, el 1,25-dihidroxicolecalciferol). El riñón sano tiene una gran reserva funcional que hace que una pérdida del 50% de la función renal no se manifieste ni en síntomas clínicos

ni en alteraciones bioquímicas. En esta situación el paciente con ERC sólo presentará síntomas relacionados con la enfermedad causante de la misma y puede estar completamente asintomático.

Cuando la pérdida de función es aproximadamente entre el 50 y el 66% es cuando empiezan a aparecer alteraciones bioquímicas y síntomas clínicos (nicturia, poliuria y los derivados de la anemia renal, que en esta fase suele ser leve). Es frecuente observar hipertensión arterial y las alteraciones derivadas del hiperparatiroidismo secundario. En esta fase, los mecanismos de compensación suelen permitir que sustancias como el fósforo o el potasio se mantengan dentro de los límites normales. En el estadio IV los síntomas suelen ya ser floridos, sobre todo derivados de la anemia, osteodistrofia, malnutrición y de la elevación de los productos nitrogenados en sangre y suele asociarse hiperfosforemia, hipocalcemia, acidosis metabólica e hiperpotasemia. El riesgo cardiovascular está muy aumentado y es el principal responsable de la mortalidad.

Enfermedad cardiovascular

La uremia per se, se asocia con un riesgo cardiovascular elevado y esta es la principal causa de mortalidad de estos pacientes. La Hipertensión Arterial (HTA) es casi universal en alguna fase y es el factor de riesgo más importante. Los factores de riesgo clásicos tienen también importancia en los pacientes con ERC, pero además se reconocen otros factores de riesgo específicos de la uremia. La principal alteración es una arterioesclerosis acelerada (a consecuencia de la HTA y la dislipemia, sobre todo, además de otros factores de riesgo cardiovascular), responsable de cardiopatía isquémica, ictus isquémico, enfermedad vascular periférica, etc. Es importante destacar que la proteinuria e incluso la microalbuminuria son factores de riesgo cardiovascular importantes en estos pacientes y su control, es importante no solo para frenar la evolución de la ERC sino también para reducir el riesgo cardiovascular general. Otras alteraciones como la hipertrofia ventricular izquierda (HVI), consecuencia de la HTA y de la anemia, tienen también una importancia considerable. Esta es causa de una miocardiopatía restrictiva y puede acabar en una miocardiopatía dilatada, produciendo insuficiencia

cardíaca. La sobrecarga de volumen que produce una fístula arteriovenosa de gran tamaño en un paciente en diálisis también puede influir en esta complicación. Las calcificaciones vasculares son en gran parte consecuencia de las alteraciones del metabolismo fosfocálcico y tienen también un papel importante en la enfermedad cardiovascular de los pacientes con ERC. La hiperfosfatemia es un predictor importante de calcificaciones vasculares y también de mortalidad en diálisis y el producto fosfocálcico elevado se correlaciona con el riesgo de desarrollo de esta complicación. El hiperparatiroidismo secundario con un producto fosfocálcico elevado es la causa principal de aparición de calcificaciones vasculares y su prevención puede indicar la paratiroidectomía en algunos pacientes.

Finalmente también puede observarse en fases avanzadas, cercanas a la ERC terminal una pericarditis urémica, en general con derrame hemorrágico que puede llegar a producir un taponamiento cardíaco y que mejora habitualmente con hemodiálisis, llegando a requerir en algunas ocasiones el drenaje percutáneo en situaciones de taponamiento con riesgo vital.

Anemia y alteraciones de la hemostasia

La anemia es responsable de muchos de los síntomas atribuidos a la uremia y es consecuencia de una deficiencia en la síntesis renal de eritropoyetina (EPO) entre otros factores. Suele ser normocítica y normocrómica y con un índice reticulocitario bajo y su severidad va aumentando de forma paralela a la de la ERC, aunque puede ser variable de unos pacientes a otros, sobre todo en función de la causa de la ERC. Aunque se consideraba que la acumulación de toxinas urémicas también era causa directa de anemia por mielosupresión, hoy en día se sabe que este factor tiene muy poca importancia y de hecho la EPO tiene una eficacia similar en pacientes urémicos y no urémicos.

Osteodistrofia renal

Es el conjunto de alteraciones óseas producidas como consecuencia de la insuficiencia renal de larga evolución. Es consecuencia de una serie de alteraciones

iónicas (hipocalcemia e hiperfosforemia, sobre todo) y endocrinas (aumento de la hormona paratiroidea [PTH] y déficit de vitamina D). Desde el punto de vista clínico-patológico incluye varias entidades: osteítis fibrosa o hiperparatiroidismo que se caracteriza por un aumento de la actividad de osteoclastos y osteoblastos y fibrosis peritrabecular; osteomalacia por mineralización defectuosa del hueso nuevo, que suele ser consecuencia del depósito de aluminio y/o del déficit de vitamina D; enfermedad ósea adinámica en la que el hueso tiene un turnover muy bajo; osteopenia y osteoporos y finalmente combinaciones de estas 4 alteraciones.

Acidosis metabólica

Es consecuencia de la retención de iones hidrogenados y en ocasiones de la pérdida de bicarbonato en algunas nefropatías intersticiales. Puede manifestarse como disnea de esfuerzo. Agrava la hiperpotasemia y acelera la salida de calcio y fósforo del hueso. También disminuye la síntesis de albúmina y favorece la pérdida de masa muscular.

Malnutrición

Es frecuente en los pacientes con ERC y puede aumentar la mortalidad, siendo consecuencia de la anorexia, la acidosis y la resistencia insulínica. Suele ser más severa en los pacientes con síndrome nefrótico y puede agravarse por la restricción dietética impuesta al paciente renal para controlar el exceso de sodio, fósforo y potasio en la dieta. Se manifiesta por un descenso de la albúmina en plasma, transferrina y colesterol.

Alteraciones del balance hidro-electrolítico

En situaciones de ERC avanzada el riñón no es capaz de manejar adecuadamente el sodio y el agua y pueden producirse edemas e HTA por sobrecarga de volumen e incluso insuficiencia cardíaca congestiva (edema agudo de pulmón). De la misma forma, la hiperpotasemia es una complicación frecuente y grave en fases avanzadas

(filtrado glomerular [FG] inferior a 10 ml/min) y puede ocasionar alteraciones del ritmo cardíaco.

Alteraciones gastrointestinales

Los síntomas más frecuentes son anorexia, náuseas, vómitos y fetor urémico, en general en fases avanzadas de la ERC y suelen ser indicadores clínicos útiles de la necesidad de iniciar diálisis. La hemorragia digestiva es una complicación frecuente por la disfunción plaquetaria, la heparinización en diálisis y la angiodisplasia y debe ser siempre descartada en pacientes con anemia o ferropenia.

Alteraciones neurológicas

La más frecuente es la polineuropatía urémica, en general, manifestación de una ERC severa y suele ser indicación para el comienzo de la diálisis. A nivel central puede verse una encefalopatía urémica en fases avanzadas de la ERC, con irritabilidad, confusión, convulsiones y coma. Al iniciar la diálisis de forma muy intensiva el descenso muy rápido de solutos puede condicionar un edema cerebral transitorio que se conoce como síndrome de desequilibrio. Otras alteraciones pueden ser cefalea, alteraciones visuales, calambres, etc.

Alteraciones endocrinas

Además de las alteraciones de la PTH, vitamina D y EPO ya descritas puede haber otros cambios endocrinos secundarios a la uremia. Algunas hormonas pueden estar elevadas por una menor degradación a nivel renal (insulina) y otras reducidas por una menor producción extrarrenal (estrógenos o testosterona). En pacientes con hipoproteïnemia (síndrome nefrótico) puede haber una reducción de las proteínas transportadoras de hormonas. Suele haber niveles bajos de T4, aunque el hipotiroidismo clínico es poco frecuente.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de enfermedad renal crónica debe estar basado en una historia clínica cuidadosa, exploración física completa y un estudio analítico, a menudo es retrasado debido a que los síntomas y anormalidades metabólicas asociadas con deterioro renal son insidiosos y no específicos, así como la baja sensibilidad de la prueba del nivel sérico de la creatinina, con el cual la función renal es comúnmente evaluada.

Criterios Diagnósticos:

- Demostración del descenso del filtrado glomerular.
- Aumento de la creatinina sérica.
- Descenso de la depuración de creatinina.

Anamnesis y Exploración física

- General: Malestar, fatiga, edema (periférico y periorbital), disminución de la diuresis en estadio final, poliuria, oliguria.
- Gastrointestinal: anorexia, náuseas, vómitos, disgeusia, constipación, sangrado, pirosis, estreñimiento, hepato-esplenomegalia, fotor urémico.
- Oftalmológicos: fondo de ojo (evidencia de hipertensión o diabetes).
- Dérmico: palidez, equimosis, prurito.
- Cardiopulmonar: hipertensión, insuficiencia cardíaca, sobrecarga de líquidos, aterosclerosis acelerada, pericarditis urémica, isquemia arterial periférica, respiración acidótica, estertores pulmonares, ingurgitación yugular, ortopnea.
- Neuromuscular: síndrome de piernas inquietas, calambres musculares, debilidad, deterioro cognitivo, convulsiones, neuropatía periférica, desnutrición proteica calórica, fractura patológica, osteomalacia.
- Endocrino: Amenorrea, esterilidad, abortos, impotencia, intolerancia a la glucosa, hiperglucemia, hipoglucemia.

Medición de la función renal

La depuración de inulina es el método más ampliamente aceptado para estimar la filtración glomerular; sin embargo, éste es un método que, por su complejidad, no puede llevarse a cabo de manera rutinaria en la práctica clínica. Esto ha llevado a la búsqueda de otros marcadores que permitan calcular con mayor facilidad y de manera precisa la TFG, sobre todo en la clínica. Los niveles séricos de creatinina no se consideran adecuados como medida única para evaluar la función renal, especialmente para la detección de estadios tempranos de ERC y en casos de enfermedad renal avanzada, debido básicamente al componente de secreción tubular.

La depuración de creatinina en orina de 24 horas ha sido una herramienta ampliamente utilizada, pero en algunos pacientes (niños, ancianos, personas con trastornos pélvicos) a menudo existen errores por recolecciones incompletas de las muestras de orina. La depuración bajo condiciones de «diuresis de agua» permite mantener un flujo urinario constante y la recolección adecuada de las muestras de orina en tiempos cortos y precisos. Por otra parte, han sido desarrolladas diversas fórmulas para estimar la depuración renal. Una de las usadas más ampliamente es la propuesta en 1976 por Cockcroft y Gault, y más recientemente la ecuación desarrollada por Levey como parte del estudio MDRD (Modification of Diet in Renal Disease).

La identificación y la adecuada estratificación de los pacientes con enfermedad renal forman una parte importante de la nefrología clínica. Esta identificación permite la instauración temprana del tratamiento correspondiente y la prevención de complicaciones, o una progresión más lenta del daño renal.

Evaluación de la lesión renal

La albuminuria constituye, junto con la TFG, la base del diagnóstico y estadiaje actual de la ERC. La presencia de concentraciones elevadas de proteína o albúmina en la orina, de forma persistente, no solo es un signo de lesión renal, sino muchas veces también de «daño sistémico», más allá del riñón. Distintos estudios han

mostrado la importancia de la proteinuria en la patogenia de la progresión de la ERC, así como la relación de la albuminuria con el pronóstico renal y con la mortalidad en diversas poblaciones de modo independiente del Filtrado Glomerular (FG) y otros factores de riesgo clásicos de enfermedad cardiovascular. Recomendamos prescindir del uso de términos como micro o macroalbuminuria y emplear el término de albuminuria o excreción urinaria de albúmina, y el valor absoluto del cociente albúmina/creatinina en orina (CAC), preferentemente en la primera orina de la mañana. El CAC es un marcador más sensible que la proteinuria en el contexto de ERC secundaria a Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), HTA o enfermedad glomerular, que son las causas más frecuentes de ERC en el adulto.

Tasa de Filtración Glomerular

La estimación del FG se usa clínicamente para medir el grado de afectación renal y para seguir el curso clínico de la enfermedad, sin embargo no proporciona información sobre la causa de la enfermedad renal. La medida más común del FG se basa en el concepto de aclaramiento o volumen de plasma que es aclarado de una sustancia en la unidad de tiempo. El marcador endógeno más frecuentemente utilizado para la estimación del FG es la creatinina plasmática. La Creatinina es un producto metabólico de la creatina y la fosfocreatina, que se encuentra casi exclusivamente en el músculo, y su producción es proporcional a la masa muscular. La cifra de Creatinina plasmática proporciona una medida indirecta del FG, ya que su concentración aumenta cuando disminuye el FG y sigue siendo el método indirecto de medida del filtrado glomerular más usado en la práctica clínica por la facilidad de su determinación y el bajo coste.

El Cálculo de la TFG es la mejor medida para evaluar la función renal tanto en usuarios sanos como enfermos. Los niveles normales varían de acuerdo a edad, sexo e índice de masa corporal. Los valores en adulto de tasa de filtración glomerular ajustado por la superficie corporal son: 90 a 120 mL/minuto/1.73 m². Niveles <60 mL/min por 1.73 m² indica pérdida de la mitad de la función renal. Aproximadamente

la TFG disminuye 1 mL/min por año después de los 30 años, sin embargo los niveles de creatinina no deben incrementar con la edad, esto debido a que este descenso de la TFG se acompaña de una disminución de la masa muscular.

Cálculo de la TFG en Adulto:

La fórmula más aceptable es la de Cockcroft-Gault que incorpora las variables edad, género y peso.

Ecuación Cockcroft-Gault:

Hombres	$(140 - \text{edad}) \times \text{peso en kg} / (72 \times \text{creatinina sérica})$
Mujeres	$(140 - \text{edad}) \times \text{peso en kg} (72 \times \text{creatinina sérica}) \times 0.85$

Estudio de imagen

Las pruebas de diagnóstico por imagen tienen como finalidad el estudio de la morfología y de forma indirecta de la función de los riñones y de sus vías urinarias.

Ecografía renal: Es la técnica más utilizada y el estudio inicial ante la sospecha de enfermedad renal o del aparato urinario. Es un procedimiento no invasivo y no depende de la función renal. Tiene el inconveniente de ser observador dependiente. No conlleva contraindicaciones. Debe incluir el parénquima renal, la vía urinaria y la vejiga. Rutinariamente se observan todas las estructuras abdominales accesibles. Sus hallazgos incluyen: número, morfología y topología renal, valoración de los diámetros renales y eco estructura parenquimatosa (diferenciación cortico-medular), alteraciones focales o difusas del parénquima renal, dilatación de la vía urinaria (pelvis y uréteres), y características vesicales (forma tamaño, paredes y contenido). Es útil en la caracterización de una masa renal, en las complicaciones de una infección urinaria, en la detección de cálculos renales y/o vesicales, en la evaluación de los injertos renales, en la enfermedad renal, perirrenal o pararrenal, en la trombosis de la vena renal, en los infartos renales y en las anomalías de la vía urinaria y la vejiga. En resumen, sería

la primera prueba a realizar ante sospecha de enfermedad renal/ vías urinarias y ayudaría en la elección de las pruebas de imagen posteriores.

Radiografía simple de abdomen: Informa de las siluetas renales, presencia de cálculos, estreñimiento y anomalías de la columna vertebral. Indicada en sospecha clínica de litiasis renal y descartar disrafismos ocultos y malformaciones del sacro.

Cistouretrografía miccional: Sería el procedimiento de elección para el estudio del tracto urinario inferior, vejiga y uretra y es irremplazable para la detección de reflujo vesicoureteral. Es un procedimiento invasivo, recomendándose realizar bajo cobertura antibiótica.

Medicina Nuclear: Se utilizan radionucleótidos para valorar la perfusión renal y ciertos aspectos de la estructura y funciones renales. No tiene contraindicaciones.

Gammagrafía renal: Se utiliza el Tc-99 ácidodimercaptosuccínico (DMSA) y es un estudio estático. Se fija a los túbulos proximales obteniéndose una imagen del parénquima renal. Refleja la masa renal funcionante y permite detectar anormalidades parenquimatosas y una función renal diferencial. Se indica en todas las entidades que afecten en forma difusa o focalizada al parénquima renal: diagnóstico de pielonefritis en fase aguda, localización de cicatrices tras una infección de orina, sospecha de hipoplasia/displasia renal por ecografía y búsqueda de tejido renal ectópico. Cuando existe dilatación de la pelvis renal, el radiotrazador puede acumularse en la pelvis y así obtenerse captación falsamente elevada del riñón hidronefrótico.

Renograma isotópico (DTPA, MAG-3): Es un estudio dinámico. Informa sobre la perfusión renal, función renal diferencial y drenaje de los sistemas colectores. El

radiofármaco se filtra a través del glomérulo y se excreta con rapidez. Generalmente se realiza la prueba con un estímulo diurético (furosemida). Se obtiene una curva de actividad/tiempo que consta de tres fases: vascular, parenquimatosa y de eliminación. Se utiliza en casos de dilatación de la vía urinaria con la intención de distinguir entre obstrucción y dilatación pura. Su realización junto con la administración de captopril puede emplearse en el estudio de la hipertensión arterial renovascular.

TAC: Las principales indicaciones son el estudio de un traumatismo renal, masas renales, litiasis obstructivas, pielonefritis complicadas (abscesos, pielonefritis xantogranulomatosa) y estudio anatómico de anomalías que no pueden ser bien delimitadas por ecografía. Su realización con medio de contraste intravenoso permite conocer el funcionamiento renal. Su principal inconveniente es la alta dosis de radiación. Actualmente la TAC con multidetectores permite obtener imágenes excelentes tanto en la fase nefrográfica como en la excretora.

Resonancia magnética: Tiene indicaciones similares la TAC, con la ventaja de la ausencia de irradiación y la desventaja de su alto coste y la necesidad a veces de sedación.

Angiografía renal: Indicada ante la sospecha de HTA de causa renovascular.

Biopsia renal percutánea en fase temprano de la enfermedad: Alteraciones histológicas. La indicación de biopsia forma parte del ámbito del especialista en Nefrología.

Exámenes de Laboratorio:

Alteraciones hematológicas: para buscar anemia normocítica- normocrómica, déficit de hierro, déficit de eritropoyetina, tiempo de hemorragia prolongado, alteración de la agregación plaquetaria, se envían:

- Biometría Hemática Completa.
- Hierro sérico.

- Transferrina.
- Ferritina.
- Tiempo de Tromboplastina
- Parcial activado (TTPa).
- Tiempo de sangría.
- Tiempo de coagulación.
- TP.
- TPT.
- Conteo de reticulocitos.
- Extendido periférico.

Alteraciones metabólicas: para buscar hiperlipidemias, intolerancia a la glucosa, uricemia deberá enviarse:

- Perfil lipídico completo.
- Glicemia en ayunas.
- Prueba de tolerancia a la glucosa.
- Hemoglobina glicosilada.
- Ácido úrico.

Alteraciones en el metabolismo proteico: se presenta cuando la función renal disminuye en un 50%. Se envían:

- Nitrógeno de urea en sangre.
- Creatinina sérica.
- Proteínas séricas y relación Albúmina/Globulina (RAG).

Alteraciones hidroelectrolíticas y ácidas - básicas: podemos encontrar potasio normal hasta fases avanzadas de la ERC e influenciado por la acidosis metabólica; hipocalcemia o normocalcemia, hiperfosforemia e hipermagnesemia. Se deberá enviar:

- Calcio.
- Fósforo.
- Sodio.
- Potasio.
- Gasometría.

Anormalidades en la Orina: para valorar pH y densidad urinaria, isostenuria o hipostenuria, proteinuria variable, sedimento variable, piuria, presencia de nitritos, cristales, cilindros hemáticos y/o leucocitarios indicar los siguiente:

- Examen general de orina.
- Cuantificación de proteína en orina.

- Relación proteína/creatinina en una muestra de orina.
- Urocultivo con técnica del chorro medio: aislamiento de microorganismo en orina y antibiograma de sensibilidad y resistencia a los antibióticos.

Otros estudios: Electrocardiograma.

CAPITULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Tipo de estudio:

Descriptivo de corte transversal.

2.2 Periodo de estudio:

Septiembre del 2013.

2.3 Área de estudio:

Poblado de los Gutiérrez en la comunidad en Villa del Carmen.

2.4 Universo de estudio:

Todos los trabajadores agrícolas que acepten participar en el presente estudio.

2.5 Muestra:

Por conveniencia, se estudiarán el 100% del universo.

2.6 Procedimientos para la recolección de la información:

La información se integrará mediante la aplicación de un instrumento destinado para la recolección de datos para el estudio (cuestionario).

En la población de estudio se tomaran muestra de sangre para valoraciones de la creatinina; se tomarán muestras de orina para su examen general, buscando signos de infección urinaria y proteinuria.

En base a los valores de creatinina en suero, se estimará la tasa de filtración glomerular a toda la población en estudio.

A todas las personas participantes del estudio se les explicará los alcances del mismo y su derecho a participar y retirarse en el momento que lo consideren conveniente. Todos los participantes firmaran hoja de consentimiento informado.

2.7 Captación de participantes:

Se contactó con un líder comunitario con la finalidad de ayudar a la captación de personas que cumplieran con los requisitos de ingresos del presente estudio.

2.8 Criterios de Inclusión:

- Ser trabajador activo agrícola del sector en el sector de caña de azúcar.
- Desear participar en el estudio.
- Ser mayor de 18 años.
- Pertenecer a la comunidad de estudio.
- Firmar el consentimiento informado.

2.9 Criterios de exclusión:

- No aceptar las condiciones del estudio
- Ser portador de un proceso infeccioso de vías urinarias.

2.10 Plan de análisis:

La tabulación de la información de los expedientes se llevó a cabo en el programa estadístico Special Program for Statistical Sciences versión 20 (SPSS versión 20) con base a una ficha de codificación. Posteriormente se extrajeron del programa tablas simples de cada una de estas categorías y tabla de contingencia que brinda. Dichos cuadros y gráficos fueron trabajados en el Programa SPSS.

2.11 Operacionalización de Variables:

DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual	18-35 36-60 >60
Sexo	Distinción de género basada en fenotipo	Femenino Masculino

Procedencia	Lugar donde vive la persona al momento del estudio	Urbano Rural
Escolaridad	Tiempo durante el que un alumno asiste a la escuela o a cualquier centro de enseñanza.	Analfabeta Primaria incompleta Primaria completa Secundaria incompleta Secundaria completa Universidad incompleta Universidad completa
Estado Nutricional	Condición física que presenta una persona, como resultado del balance de sus necesidades de ingesta de energía y nutrientes utilizando como indicador el índice de masa corporal.	Bajo peso Eutrófico Sobrepeso Obesidad I Obesidad II Obesidad Mórbida
Antecedentes personales patológicos	Enfermedades Hereditarias que pudieran haberse asociado a enfermedad renal crónica.	DM2 HTA Enfermedad autoinmune Uropatía Obstructiva Otros Negado
Antecedentes familiares patológicos	Factores que pudieran comprometer y causar enfermedad renal crónica.	DM2 HTA ERC Enfermedad autoinmune Otros Negado
Horas Laborales	Periodo de tiempo cuantificado en horas dedicado por los trabajadores a actividades laborales.	Menos de 10 horas a la semana 10-20 horas a la semana 20-30 horas a la semana
Ingesta de agua	Fuente de consumo del agua.	Pozo Chorro comunal

		Agua potable
Cantidad de agua	Litros de agua consumidos por día.	1 Litro o menos 2-3 Litros 4-5 Litros > 5 Litros
AINES	Fármacos antiinflamatorios no esteroideos	-1-5 pastillas por semana 6-10 pastillas por semana >10 pastillas por semana Negado
Agroquímicos	Sustancias químicas que hacen referencia a pesticidas y fertilizantes químicos; ya sea en estado líquido, gaseoso o sólido.	Si No
Licor	Consumo de bebida alcohólica	Si No
Frecuencias de Infecciones de Vías Urinarias	Cantidad de episodios de la presencia de microorganismos patogénicos en el tracto urinario	1 2 3 4 >5 Negado
K/DOQI	Kidney Disease Outcomes Quality Initiative Estadaje en grados del daño renal según la tasa de filtración glomerular.	I >90 ml/min/1.73 m ² con evidencia de daño renal II 89-60 ml/min/1.73 m ² III 59-30 ml/min/1.73 m ² IV 29-15 ml/min/1.73 m ² V <15 ml/min/1.73 m ²

CAPÍTULO III. DESARROLLO

3.1 Resultados

1. De acuerdo a las característica sociodemográficas:
 - a. Se encontró que de los 67 trabajadores el 100% eran del sexo masculino.
 - b. De los 67 trabajadores la edades con mayor frecuencia fueron de 36-60 años representando el 56.8% de la población, seguido por 18-35 años con 43.2%, no encontrando mayores de 60 años.
 - c. De los 67 trabajadores el 100% eran de procedencia rural.
 - d. Con respecto a la escolaridad el 70% presenta primaria incompleta, el 16.4% presenta primaria completa, el 10.4% presenta secundaria incompleta, el 3% era analfabeto, secundaria incompleta y educación superior con 0%.
 - e. El estado nutricional con mayor frecuencia fue el sobrepeso con 41.8%, seguido del eutrófico con 40.3%, obesidad I con 17.9%, bajo peso, obesidad II, mórbida y bajo peso con 0%.

2. Los datos relacionados con los factores de riesgo encontramos:
 - a. El 82.1% laboraba de 20-30 horas semanales, el 11.9% laboraba más de 30 hora, el 6% laboraba de 11-20 horas y menos de 10 horas 0%.
 - b. Un 53.7 % ingería de 2-3 litros de agua por día, el 38.8% ingería 4-5 litros por día, el 6% ingería más de 5 litros y 1.5% 1 litro o menos al día. Siendo en un 100% la procedencia de pozo.
 - c. Según la cantidad de analgésico ingeridos por día se encontró que 50.7% no ingería AINES, el 37.7% ingería de 1 a 5 pastillas, el 9% ingería de 6-10 tabletas al día y el 3% ingería más de 10 pastillas al día.
 - d. Según los hábitos tóxicos el 58.2% ingería alcohol y el 41.8% no lo hacía.

- e. El 92.5 % no presentaban ningún episodio de IVU, el 4.5% presentaba 1 episodio al año, el 3% presentaba 2 infecciones por año y 3-4-5 episodios 0%.
 - f. El 100% de los trabajadores estaban en contacto con agroquímicos.
3. Según las comorbilidades asociadas encontramos:
- a. Se encontró que 67.2% eran personas aparentemente sanas, el 19.4% presentaban HTA y el 13.4% era diabético.
 - b. Dentro de los antecedentes familiares encontramos que el 80.5% no presentaban antecedentes, el 9% era HTA, el 6% era DM2 y el 4.5% tenía ERC, enfermedad autoinmune y otros negados.
4. Con respecto a los estadios según K/DOQI:
- a. De los 67 trabajadores el 50.7% no lo conseguimos ubicar en algún estado de daño renal, el 38.8% en estadio II, el 10.4% en estadio III y con 0% cada uno estadio I, IV y V.
5. De acuerdo al cruce de variables:
- a. Comparando las IVU con el sistema K/DOQI, en el grado II 22 (32.8%) trabajadores no presentaron episodios de IVU, 3 (4.5%) trabajadores presentaron 1 episodio al año y 1 (1.5%) trabajador presento 2 episodios al año para un total de 26 (38.8%) trabajadores y en el grado III 7 (10.5 %) trabajadores no presentaron IVU. En los grados I, IV y V no identificamos afectados. En ningún grado de daño renal tenemos que 33 (49.2%) trabajadores no presentaron episodios de IVU y 1 (1.5%) trabajador presento 2 episodios de IVU por año para un total de 34 (50.7%) trabajadores.
 - b. En cuanto K/DOQI y grado de escolaridad, en el grado II 20 (29.8%) tenían primaria incompleta, 2 (2.9%) primaria completa, 3 (4.5%) secundaria incompleta y 1(1.5%) analfabeto para un total de 26 (38.8%) trabajadores.

En el grado III 5 (7.4%) tenían primaria incompleta, 1 (1.5%) primaria completa y 1 (1.5%) analfabeto para un total de 7 (10.4%). En los grados I, IV y V no identificamos afectados. En ningún grado de daño renal 22 trabajadores (32.8%) tenían primaria incompleta, 8 (11.9%) primaria completa, 4 (5.9%) secundaria incompleta para un total de 34 (50.7%) trabajadores

- c. Al Correlacionar K/DOQI y edad: En el grado II predominó las edades de 36-60 años con 14, seguido de 18-35 años con 12, no encontrando en el grupo >60. En el grado III imperó el grupo 36-60 con 6, posterior de 18-35 con 1. En los grados I, IV y V no identificamos afectados. En ningún grado de 36-60 años encontramos 18 y de 18-35 años encontramos 16.
- d. Con respecto K/DOQI y estado nutricional: En el grado II predominó el sobrepeso con 11, eutrófico con 10 y obesidad con 5. En el grado III eutrófico y sobrepeso con 3 cada uno y obeso con 1. No identificamos afectados en grado I, IV y V. En ningún grado de daño renal el eutrófico y sobrepeso con 14 cada uno y la obesidad con 6.
- e. Valorando K/DOQI y Antecedentes personales patológicos encontramos en el grado II 19 no tenían antecedentes, 3 tenían HTA y 2 presentaron DM2 y otra patología. En el grado III 4 no tenían antecedentes, 2 tenían DM2 y 1 HTA. No identificamos afectados en grado I, IV y V. En ningún grado de daño renal tenemos que 31 trabajadores no presentaron antecedentes, 2 con HTA y 1 Otras patologías.
- f. Valuando K/DOQI con antecedentes familiares encontramos en el grado II 18 negaban, 6 asociados a DM2 y 2 presentaban HTA. En el grado III 4 negaban patologías, 2 DM2 y 1 HTA. No identificamos afectados en grado I, IV y V. En ningún grado de daño renal 23 negaban, 10 presentaban HTA, y 1 DM2.
- g. En lo que respecta a K/DOQI y consumo de analgésicos en el grado II 11 negaban, 10 tomaban de 1-5 pastillas al día, 4 de 6-10 pastillas y 1 más de 10 pastillas. En el grado III 4 tomaban de 1-5 pastillas al día, 2 de 6-10 pastillas al día y 1 no tomaba. No identificamos afectados en grado I, IV y

- V. En ningún grado de daño renal 22 negaban, 11 tomaban de 1-5 pastillas al día y 1 tomaba más de 10 pastillas al día.
- h. Confrontando K/DOQI y horas laborales tenemos en el grado II 19 laboraban de 20-30 horas, 5 más de 30 horas y 2 de 11-20 horas. En el grado III 6 laboraban de 20-30 horas y 1 de 11-20 horas. No identificamos afectados en grado I, IV y V. En ningún grado de daño renal tenemos que 30 trabajaban de 20-30 horas, 3 más de 30 horas y 1 de 11-20 horas.
- i. Según K/DOQI y la cantidad de agua ingerida por día encontramos en el grado II 14 tomaban de 2-3 litros (Lt), 8 tomaban de 4-5 Lt, 3 tomaban más de 5 Lt y 1 tomaba 1<Lt. En el grado III 6 tomaban de 2 a 3 Lt y 1 de 4-5 Lt por día. No identificamos afectados en grado I, IV y V. En ningún grado de daño renal tenemos que 17 tomaban de 4-5 Lt al día, 16 ingerían de 2-3 Lt y 1 más de 5 Lt.
- j. El 100% de la procedencia era de pozo respecto a cada grupo de K/DOQI.
- k. Respecto al consumo de licor, en el grado II 17 tomaban y 9 no tomaban. En el grado III 4 tomaban y 3 no tomaban. No identificamos afectados en grado I, IV y V. En ningún grado de daño renal 18 tomaban y 16 no tomaban
- l. El 100% de los trabajadores estaban en contacto agroquímicos.

3.2 Discusión

El presente estudio obtuvo un 49.2 % de personas afectadas por ERC en sus diferentes estadios, resultados comparable con lo reportado por la estadísticas de Chinandega en donde se dice que 3 de cada 4 pacientes afectados por ERC son trabajadores agrícolas. (Paho, 2007). Estas cifras de prevalencia son alarmantes aspecto el cual fue manifestado por entidades gubernamentales y no gubernamentales tales como OPS la cual en el 2013 califico a esta enfermedad como una devastadora epidemia y declaro estar de acuerdo en realizar acciones coordinadas urgentes para la solución del presente problema. (organization, 2013) Además, el estudio realizado por la universidad de Boston en el 2010 en la comunidad de Quezalguaque, Nicaragua posee cifras parecidas, ya que aquí se encuentra una prevalencia de pacientes con una tasa de filtración glomerular menor de 60ml/min x 1.73 mt² de 12,7% mientras que en el presente estudio se reporta una cifra de 10,4%. (julie k O donnell, 2010). Cabe destacar que dado que los ingenios al encontrar que los trabajadores poseen algún grado de afección renal dejan de contratarlos, lo que nos dice que esta cifra muy probablemente sea un sub registro del número real de trabajadores con E.R.C.

De acuerdo a las características sociodemográficas encontradas el 100 % de los trabajadores eran del sexo masculino y en las edades de 36-60 años había un 56.8%, seguido con una importante proporción en el rango de 18-35 años con 43.2%, representando a adultos jóvenes. El 100 % era de procedencia rural. Correspondiendo con la literatura debido a que la ERC es más frecuente en hombres sextuplicando la mortalidad según datos del MINSA.

Con respecto a la escolaridad la mayoría de los trabajadores posee primaria incompleta (70%), factor el cual seguramente ha influido en malas prácticas higiénico sanitarias como las documentas por La Prensa, en donde se reporto que los trabajadores en áreas rurales con ERC suelen ocupar recipientes donde se

almacenaba agroquímico, para guardar agua de uso domestico, semillas, entre otras cosas.

Según Human Right Watch, los niños comienzan a trabajar desde edades de 10 años o menos con sus padres, para ayudarles durante la faena laboral y por hacer esto muchos comienzan tarde la escuela o, en su mayoría, dejan de asistir, perpetuando así un ciclo de educación precaria, malas condiciones higiénico sanitarias y una población que se prepara únicamente para la siembra de azúcar desde la infancia. (catharina wesseling, 2009)

En cuanto a los Antecedentes Personales Patológicos se reporta que el 67,2% no posee ningún antecedente, siendo HTA y DM los dos factores de riesgo más importante en el desarrollo de esta enfermedad. La anterior cifra la podemos comparar con el estudio realizado en El Salvador el cual mostro que el 67% de su población con ERC no tenia factores de riesgos conocidos asociados a la enfermedad, lo cual demuestra que aún hay mucho por conocer de la ERC. (catharina wesseling, 2009)

El hecho que desempeñe esta labor claramente los pone como un grupo de trabajadores con riesgo en tener alto estrés térmico. Aunque el 82.1% trabaja las horas estipuladas la disyuntiva está en que la jornada laboral en los ingenios varía de 5 a 6 horas diarias sin descansos, en las horas de más sol del día, un estudio realizado en Guanacaste, Costa Rica determino que bajo temperaturas de 32-36 °C que para evitar el estrés térmico, los trabajadores solo podían trabajar 20 minutos cada hora. (catharina wesseling, 2009)

Con estos datos vemos la cantidad extra que se laboran en estos ingenios y la potencial deshidratación que todos estos trabajadores deben de tener al final de la jornada, lo cual crearía en todos ellos potencialmente insuficiencia renal aguda tipo

prerenal la cual a repetición que podría llegar a un factor determinante en la ERC. (C, 2013)

La mayoría de cortadores, el 53.7%, ingería de 2-3 litros de agua al día lo cual según las normas laborales es insuficiente para mantener una hidratación adecuada. Según la literatura se recomienda la ingesta de al menos 200 ml de agua cada 15 a 20 minutos en donde al menos se deberían de ingerir 5 litros por jornada, lo cual podría ser más dependiendo de las condiciones del ambiente. Otro 39% ingería de 4-5 litros diarios lo cual podría representar en muchos casos la cantidad diaria mínima a ingerir. (CDC, 2007)

Cabe destacar que la totalidad del agua que utilizan en su casa es proveniente de pozo, lo cual hace que la calidad del agua este comprometida, aspecto el cual ha sido corroborado por múltiples investigaciones en el Centro para la Investigaciones en Recursos Acuáticos de Nicaragua (CIRA) destacándose la investigación realizada en el año 2007 en agua de pozo para consumo humano en las antiguas plantaciones bananeras. Dicho estudio reporto que aún y a pesar de haber transcurrido más de 30 años todavía habían residuos de Nemagon, entre otro agroquímicos, en dichas agua. La calidad del agua se compromete más aún cuando es una práctica común en este rubro guardar agua en contenedores que solían tener agroquímicos. Aspecto por lo cual no descartamos que deba tener algún grado de influencia en la fisiopatología de la ERC en esta población. (Guillen, 2007)

En relación al estado nutricional la mayoría de los trabajadores estaban en sobrepeso con 41.8% siendo esta un factor de riesgo de progresión para desarrollo de glomerulopatías y desarrollo de proteinuria.

En cuanto a la ingesta de AINES logramos ver que la mayoría niega su ingesta el 51%, aun así 35% reporta tomar de 1-5 semanales. Si bien sabemos que la deshidratación y la ingesta de AINES por si solos son factores poco influyentes en la

prevalencia de ERC, la combinación de ambas hace sinergismo haciendo que las repercusiones sean mucho más importantes. (university, 2009)

El 92.5% no presentaron episodios de IVU no encontrando en nuestro estudio correlación como factor para el desarrollo ERC.

El 100% ha estado en contacto con agroquímicos, lo cual como sabemos la mayoría de los agroquímicos que están comercializados hoy en días no se hicieron estudios de seguridad antes de salir a la venta, por lo que no se conocen sus efectos en su totalidad. Cuando a la exposición de agroquímico le sumamos que no utilizan equipo de protección completo, la deshidratación, la ingesta de AINES, notamos que el potencial daño que están expuestos los trabajadores es alto. Aun así hasta hoy en día ningún estudio ha logrado asociar directamente el uso de agroquímicos con ERC. (university, 2009)

De acuerdo con el estadios según KDOQI ubicamos al 50.7% en ningún grado, no ubicando a ningún trabajador en el estadio I debido a que para poder asignarlo a este grupo además de la TFG debíamos tener alguna prueba de daño renal y no contamos con dichas pruebas especiales por el costo, 38.8% en estadio II y 10.4% en estadio III, esto se debe a que son pacientes asintomáticos y no buscan atención médica para control.

En cuanto a la edad y clasificación KDOQI el grado II no encontramos mucha diferencia de acuerdo a los dos rangos de edades predominantes, siendo estos trabajadores jóvenes en edad productiva y aparentemente sanos. En el grado III el grupo de edad predominante fue de 36-60 años perteneciendo este grupo donde la incidencia de enfermedades es mayor y donde las afecciones por enfermedades crónicas se hacen manifiestas. Lo cual nos indica que un diagnostico precoz de esta enfermedad podría ayudar al manejo adecuado de los pacientes y así prevenir el avance del daño renal en los individuos.

Valorando los antecedentes personales patológicos y el sistema K/DOQI encontramos en el grado II la mayor parte de los trabajadores negaban antecedentes seguidos de la HTA. En el grado III la mayor parte de trabajadores no tenían antecedentes seguido de la DM2, en ambos grados vemos que la mayor parte de los trabajadores no presentan antecedentes estando estas personas en aparente buen estado de salud y la HTA en segundo lugar estando en contradicción con la literatura el cual muestra como principal factor asociada a la DM2 cumpliéndose este solamente en el grupo III ya establecido como ERC. Dicho resultado es importante recalcarlo pues en la literatura tanto la HTA y DM2 son responsables de la mayoría de casos de ERC y el caso que no estén presente en los casos avanzados nos demuestra que hay otros factores posiblemente aun no identificados que son los responsables mayoritarios del daño renal en esta población. Consideramos que las otras enfermedades no se lograron demostrar en el estudio por varios factores de los cuales el primero y más importante es la falta de nivel diagnóstico en la región rural donde habitan estos trabajadores, también podemos notar que los trabajadores mismo no poseen la cultura de chequeos médicos regulares y falta de regularidad del transporte colectivo desde la comunidad hasta el centro de salud más cercano.

Evaluando los Antecedentes familiares patológicos con el sistema KDOQI encontramos en el grado II la mayor parte presentaban DM y HTA, así mismo en el grado III predominó la DM2 y HTA, observamos trabajadores con daño renal en correlación con sus antecedentes evidenciado esto en la literatura como principales factores asociados.

En lo que respecta al consumo de analgésicos con el sistema K/DOQI en el grado II 42.3% negaban el consumo seguido de un 38.5% que tomaban de 1-5 pastillas a la semana, sin embargo en el grado III observamos que un 57.1% tomaba de 1-5 pastillas seguido de un 28.6% que tomaba de 6-10 pastillas y solo un 14% no tomaba AINES. Si vemos estos números podríamos suponer que dado que en los primeros

estadios de ERC la mayoría no usa AINES mientras que en los grados más avanzados la mayoría si lo usa, este medicamento está afectando a una subgrupo de esta población la cual lo está haciendo avanzar más rápido en la ERC. Reflexiones similares fueron hechas en el estudio realizado por la universidad de Boston, en donde expresaron que el uso de AINES en combinación con ciertos factores como deshidratación, lesión renal preexistente, entre otros hace que los individuos cursen fácilmente con insuficiencia renal aguda, factor el cual también ha sido estudiado por su posible influencia en la ERC. (university, 2009)

No encontramos ninguna asociación entre la ingesta alcohólica y la ERC.

3.3 Conclusiones

1. La prevalencia de ERC en la muestra estudiada refleja un comportamiento epidémico por su alta prevalencia.
2. Las características predominantes en los habitantes con algún grado de afección renal fueron, el sexo masculino, en edad jóvenes, aparentemente sano y sin antecedentes personales patológicos o factores de riesgos conocidos de ERC.
3. Las comorbilidades más comúnmente encontradas durante el estudio en la población fue Diabetes mellitus con un 13.4 % e Hipertensión arterial con un 19.4%.

3.4 Recomendaciones

1. A las autoridades nacionales, Ministerio de salud, gobiernos locales, ingenios y empresas contratistas.

Fomentar el cumplimiento del protocolo de atención a la enfermedad renal crónica.

Fomentar en la población estilos de vida más saludables, promoviendo políticas y estrategias a través de campañas educativas dirigidas a la prevención de ERC.

Dotar a las diferentes unidades de salud con los materiales suficientes para el pesquisaje de ERC.

Promoción de políticas municipales que velen por aquellos trabajadores indirectos de los ingenios, a través de regulaciones de las empresas subcontratistas, ya que son huérfanos del Ministerio de Salud y Seguros Obligatorios.

Adaptar datos el presente estudio para la creación de un estudio analítico el cual permita determinar con mayor certeza la génesis de la ERC en cañeros nicaragüenses, así como la realización de pruebas especiales más sensibles a fin de determinar con mayor exactitud el grado de afección renal.

Dado que estos trabajadores dependen de un ingenio, lograr trabajar conjunto a ellos seria de mucho fruto, nosotros intentamos acceder a información a través de cartas con ellos pero se nos fue imposible, aun así, no nos cabe la duda que si se lograra hacer un estudio con la base de datos completa que el ingenio posee se podrán obtener mejores datos. Sin embargo consideramos que trabajadores propios del ingenio no encontraríamos en ellos evidencia de daño renal ya que sus estadísticas están pre filtradas.

Hemos notado que los trabajadores son de bajo nivel académico y bajo la sospecha que esto influya creemos que sería de mucho fruto impartir talleres periódicos con el fin de mejorar el entendimiento de los trabajadores sobre los riesgos laborales que poseen y como manejarlos.

Realizar estudios integrales a todos los agroquímicos utilizados en los ingenios a nivel nacional asociándolos a otros factores de riesgos potenciales, pues aun hoy en día no todos poseen dicho estudio y los que representen algún grado de daño renal eliminarlos de la lista de agroquímicos permitidos.

2. A las autoridades de atención primaria.

Mejorar el acceso a servicios de salud, haciendo énfasis en identificar grupos de mayor riesgo, diagnóstico temprano, controlar la etiología, dar seguimiento y derivar oportunamente.

Realizar talleres de aprendizaje continuo en todos los trabajadores del municipio para que tengan un mejor entendimiento de los riesgos laborales que ellos tienen.

CAPÍTULO IV. BIBLIOGRAFÍA

1. Minsa-Nicaragua. Normativa 016. NORMA Y PROTOCOLO PARA EL ABORDAJE DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.
2. Boston University investigation of chronickidney disease in Western Nicaragua, 2009-2012.
<http://www.cao-ombudsman.org/cases/document-links/links-82.aspx>.
3. Thomas E. Andreoli, MD., M.A.C.P. Cecil Medicina Interna, Quinta Edición. Sección V, (25):232-237. (31):291-300.
4. NFK KDOQI Clinical Practice Recommendations for Diabetes and Chronic Kidney disease.
<https://www.kidney.org/professionals/guidelines>.
5. J.C. Ruiz San Millán, C. Gómez y M. Arias. Insuficiencia Renal Crónica (I). Medicine. 2007;9(79):5068-5076.
6. J.C. Ruiz San Millán, G. Fernández y M. Arias. Insuficiencia Renal Crónica (II). Medicine. 2007;9(79):5077-5986.
7. J.C. Ruiz San Millán, G. Fernández y E. Rodrigo. Aspectos especiales de manejo del paciente con insuficiencia renal. Tratamientos sustitutivos, tipos e indicaciones. Trasplante renal. Medicine. 2007;9(79):5087-5096.
8. P. Aljama García. M. Arias Rodríguez. C. Caramelo Díaz y colaboradores. Nefrología Clínica. 3º edición 2008. (18): 801-875. (19):887-962.

9. Complicaciones de la Diálisis Peritoneal con catéter rígido en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica. Servicio Nefrología HEALF 2010-2011.
Dra. Hilda María González G.
10. Alberto Martínez-Castelao, José L. Górriz, Jordi Bover, y colaboradores. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrología 2014;34(2):243-62.
11. Coresh et al. Chronic Kidney Disease Awareness, Prevalence, and Trends among U.S. Adults, 1999 to 2000, J Am Soc Nephrol 16: 180 –188, 2005. <http://jasn.asnjournals.org/content/16/1/180.short#target-3>
12. García Trabanino et al. Nefropatía Terminal en pacientes de un hospital de el Salvador. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 12(3), 2002.
<http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v12n3/12875.pdf>
13. Monografía Características Clínicas de los pacientes con IRC en la consulta externa de nefrología HEALF junio-diciembre 2010.
14. Monografía Comportamiento clínico y epidemiológico de la Enfermedad Renal Crónica en pacientes ingresados en el servicio de medicina interna del hospital Japón Nicaragua de granada enero 2010-diciembre 2011.
15. Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal (Inifom).- Ficha Municipal del Municipio de Villa El Carmen.
<http://nicaragua.stadte.info/villaelcarmen/index6.html>
16. Silvia Caldera Elba. Factores asociados a la insuficiencia renal crónica en comunidades del Municipio de Villa el Carmen. Managua periodo 2004-2005.

17. C, W 2013. Chronic kidney disease of unknown origin in India. *Mesoamerican Nephrology*, 57-58.
18. Catharina wesseling, j. c. (2009). trabajadores de la caña de azucar. OISS. CDC. (2007). Heat-related deaths among crop workers- united states. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15563563>.
19. Grollman AP, J. B. (18 de noviembre de 2007). Role of environmental toxins in endemic (Balkan) nephropathy. *Journal Am SocNeprol*, 11, 2817-23.
20. Guillen, S. M. (2007). Presencia y concentracion de residuos de plaguicidas y contaminantes biologicos en el agua de pozo para consumo humano en localidades de antiguas plantaciones bananeras en el occidente de Nicaragua. CIRA-UNAN, Managua.
21. Julie k O donnell, m. t. (2010). prevalence of and risk factors fro chronic kidney disease in rural Nicaragua . *nephrol dial transplat*, 2798-2805.
22. Organization, p. a. (2013). chronic kidney disease in agricultural communities in central america .
23. Otero A, G. P. (2005). Epidemiology of chronic renal disease in the Galician population: results of the pilot Spanish EPIRCE study. *Kidney Int Suppl*, 16-19. Paho. (2007). paho.org.
24. RC, A. (Abril de 2005). The epidemiology of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl*, 94, 14-8.

CAPÍTULO V. ANEXOS

Cuestionario

N° Ficha _____
Nombre _____.
Escolaridad _____ Procedencia: Urbano _____ Rural _____.
N° de cédula _____. Edad _____. Sexo _____.
Peso _____. Talla _____. IMC _____.

1. Antecedentes Personales Patológicos

DM2 HTA Enfermedad autoinmune
Uropatía Obstructiva Otras Ninguna

2. Antecedentes Familiares Patológicos

DM2 HTA E.R.C Negado
Enfermedad autoinmune Otras

3. Su trabajo está relacionado con la exposición de agroquímicos?

Sí No

4. Frecuencia del uso de analgésicos (ibuprofeno, diclofenac, dextetoprofenoetc..)

0 veces por semana 6-10 pastillas por semana
1-5 pastillas por semana más de 10 pastillas por semana

5. Cantidad de horas trabajadas por semana

Menos de 10 horas a la semana 10-20 horas a la semana
20-30 horas a la semana

6. Cantidad diaria estimada de agua tomada por día

1-1 litro 2-3 litros 4-5 litros
Más de 5 litros

7. Cuántas veces ha padecido de infecciones urinarias en el último año?

0 veces 1 2 3 4 >5

8. Fuente del consumo de agua

Pozo Chorro comunal Agua potable

9. Consumo de licor

Sí No

10. QUIMICA CLINICA

Creatinina _____. T.F.G _____.

K/DOQI I _____. K/DOQI II _____. K/DOQI III _____. K/DOQI IV _____.
K/DOQI V _____.

EGO:

Parámetro	Resultados
Color	_____
Aspecto	_____
Sedimento	_____
<u>EXAMEN QUIMICO</u>	
Densidad	_____
Ph	_____
Esterasa Leucocitaria	_____
Nitritos	_____
Proteínas	_____
Glucosa	_____
Cetonas	_____
Urobilinógeno	_____
Hemoglobina	_____
Sangre Oculta	_____

EXAMEN MICROSCÓPICO

Parámetro	
Células Epiteliales	_____
Leucocitos Libres	_____
Eritrocitos	_____
Flora Bacteriana	_____
Leucocitos Agrupados	_____
Cilindros	_____
Cristales	_____
Parásitos	_____
Hilos Mucosos	_____
Levaduras	_____
Células Renales	_____

Tabla N ° 1

Edad: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

Edades	Frecuencia	Porcentaje
18-35 años	29	43.2
36-60 años	38	56.8
Mayor de 60 años	0	0
Total	67	100

Fuente: Encuesta

Tabla N ° 2

Sexo: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	67	100
Mujer	0	0
Total	67	100

Fuente: Encuesta

Tabla N ° 3

Procedencia: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Rural	67	100
Urbano	0	0
Total	67	100

Fuente: Encuesta

Tabla N ° 4

Escolaridad: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
Analfabeto	2	3
Primaria Incompleta	47	70.1
Primaria Completa	11	16.4
Secundaria Incompleta	7	10.4
Educación Superior	0	0
Total	67	100

Fuente: Encuesta

Tabla N ° 5

Estado Nutricional: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Bajo peso	0	0
Eutrófico	27	40.3
Sobrepeso	28	41.8
Obesidad I	12	17.9
Obesidad II	0	0
Obesidad Mórbida	0	0
Total	67	100

Fuente: Encuesta

Tabla N ° 6

Antecedentes personales patológicos: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

APP	Frecuencia	Porcentaje
DM2	9	13.4
HTA	13	19.4
Enfermedad Autoinmune	0	0
Uropatía Obstructiva	0	0
Otros	0	0
Negados	45	67.2
Total	67	100

Fuente: Encuesta

Tabla N ° 7

Antecedentes familiares patológicos: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

AFP	Frecuencia	Porcentaje
DM2	4	6
HTA	6	9
ERC	3	4.5
Enfermedad Autoinmune	0	0
Otros	0	0
Negados	54	80.5
Total	67	100

Fuente:Encuesta

Tabla N ° 8

Cantidad de horas trabajadas por semana: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

Cantidad de Horas	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 10 horas	0	0
11-20 horas	4	6
20-30 horas	55	82.1
Más de 30 horas	8	11.9
Total	67	100

Fuente:Encuesta

Tabla N ° 9

Cantidad agua ingerida por día: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

Cantidad de Agua	Frecuencia	Porcentaje
1 Litro o menos al día	1	1.5
2-3 Litros por día	36	53.7
4-5 Litros por día	26	38.8
Más de 5 Litros por día	4	6
Total	67	100

Fuente: Encuesta

Tabla N ° 10

Procedencia de consumo de agua: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

Fuente del Agua	Frecuencia	Porcentaje
Pozo	67	100
Chorro Comunal	0	0
Potable	0	0
Total	67	100

Fuente: Encuesta

Tabla N ° 11

Cantidad de analgésicos ingeridos por semana: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

Cantidad de AINES	Frecuencia	Porcentaje
1-5 Tabletas por semana	25	37.3
6-10 Tabletas por semana	6	9
Más de 10 Tabletas por semana	2	3
Negado	34	50.7
Total	67	100

Fuente:Encuesta

Tabla N ° 12

Consumo de alcohol: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

Consumo de Alcohol	Frecuencia	Porcentaje
Sí	39	58.2
No	28	41.8
Total	67	100

Fuente:Encuesta

Tabla N ° 13

Frecuencia de infecciones de vías urinarias por año: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

IVU	Frecuencia	Porcentaje
1	3	4.5
2	2	3
3	0	0
4	0	0
5 o más	0	0
Ninguna	62	92.5
Total	67	100

Fuente: Encuesta

Tabla N ° 14

Estadio según K/DOQI: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

K/DOQI	Frecuencia	Porcentaje
I	0	0
II	26	38.8
III	7	10.4
IV	0	0
V	0	0
Ninguno	34	50.7
Total	67	100

Fuente: Encuesta

Tabla N ° 15

Contingencia de estadio según K/DOQI vs IVU: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

K/DOQI	IVU						Total
	1	2	3	4	5 o más	Ninguna	
I	0	0	0	0	0	0	0
II	3	1	0	0	0	22	26
III	0	0	0	0	0	7	7
IV	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0
Ninguno	0	1	0	0	0	33	34
Total	3	2	0	0	0	62	67

Fuente:Tabla N°13-14.

Tabla N ° 15

Contingencia de estadio según K/DOQI vs Escolaridad: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

K/DOQI	Escolaridad						Total
	Analfabeto	Primaria Incompleta	Primaria Completa	Secundaria Incompleta	Secundaria Completa	Educación Superior	
I	0	0	0	0	0	0	0
II	1	20	2	3	0	0	26
III	1	5	1	0	0	0	7
IV	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0
Ninguno	0	22	8	4	0	0	34
Total	2	47	11	7	0	0	67

Fuente:Tabla N°3-14.

Tabla N ° 16

Contingencia de estadio según K/DOQI vs Procedencia: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

K/DOQI	Procedencia		Total
	Urbano	Rural	
I	0	0	0
II	0	26	26
III	0	7	7
IV	0	0	0
V	0	0	0
Ninguno	0	34	34
Total	0	67	67

Fuente:Tabla N°4-14.

Tabla N ° 17

Contingencia de estadio según K/DOQI vs Edad: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

K/DOQI	Edad en Años			Total
	18-35	36-60	Mayor 60	
I	0	0	0	0
II	12	14	0	26
III	1	6	0	7
IV	0	0	0	0
V	0	0	0	0
Ninguno	16	18	0	34
Total	29	38	0	67

Fuente:Tabla N°1-14.

Tabla N ° 18

Contingencia de estadio según K/DOQI vs IMC: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

K/DOQI	IMC						Total
	Bajo peso	Eutrófico	Sobrepeso	Obesidad I	Obesidad II	Obesidad Mórbida	
I	0	0	0	0	0	0	0
II	0	10	11	5	0	0	26
III	0	3	3	1	0	0	7
IV	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0
Ninguno	0	14	14	6	0	0	34
Total	0	27	28	12	0	0	67

Fuente:Tabla N°5-14.

Tabla N ° 19

Contingencia de estadio según K/DOQI vs APP: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

K/DOQI	APP						Total
	DM2	HTA	Enfermedad Autoinmune	Uropatía Obstructiva	Otros	Negado	
I	0	0	0	0	0	0	0
II	6	2	0	0	0	18	26
III	2	1	0	0	0	4	7
IV	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0
Ninguno	1	10	0	0	0	23	34
Total	9	13	0	0	0	45	

Fuente:Tabla N°6-14

Tabla N ° 20

Contingencia de estadio según K/DOQI vs AFP: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

K/DOQI	AFP						Total
	DM2	HTA	Enfermedad Autoinmune	ERC	Otros	Negado	
I	0	0	0	0	0	0	0
II	2	3	0	2	0	19	26
III	2	1	0	0	0	4	7
IV	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0
Ninguno	0	2	0	1	0	31	34
Total	4	6	0	3	0	54	67

Fuente:Tabla N°7-14

Tabla N ° 21

Contingencia de estadio según K/DOQI vs Analgésicos: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

K/DOQI	Analgésicos				Total
	1 a 5 tabletas	6 a 10 tabletas	Más de 10 tabletas	Ninguna	
I	0	0	0	0	0
II	10	4	1	11	26
III	4	2	0	1	7
IV	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0
Ninguno	11	0	1	22	34
Total	25	6	2	34	67

Fuente:Tabla N°11-14

Tabla N ° 22

Contingencia de estadio según K/DOQI vs Horas Laborales: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

K/DOQI	Horas de Trabajo				Total
	Menos de 10	11 a 20	20 a 30	Más de 30	
I	0	0	0	0	0
II	0	2	19	5	26
III	0	1	6	0	7
IV	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0
Ninguno	0	1	30	3	34
Total	0	4	55	8	67

Fuente:Tabla N°8-14

Tabla N ° 23

Contingencia de estadio según K/DOQI vs Cantidad de Agua Ingerida: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

K/DOQI	Cantidad de Agua Ingerida por día				Total
	1 Litro o menos	2 a 3 Litros	4 a 5 Litros	Más de 5 Litros	
I	0	0	0	0	0
II	1	14	8	3	26
III	0	6	1	0	7
IV	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0
Ninguno	0	16	17	1	34
Total	1	36	26	4	67

Fuente:Tabla N°9-14

Tabla N ° 24

Contingencia de estadio según K/DOQI vs Fuente de Agua: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

K/DOQI	Fuente de Agua			Total
	Pozo	Chorro Comunal	Agua Potable	
I	0	0	0	0
II	26	0	0	26
III	7	0	0	7
IV	0	0	0	0
V	0	0	0	0
Ninguno	0	0	0	0
Total	67	0	0	67

Fuente:Tabla N°10-14

Tabla N ° 25

Contingencia de estadio según K/DOQI vs Consumo de Licor: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

K/DOQI	Consumo de Licor		Total
	Sí	No	
I	0	0	0
II	17	9	26
III	4	3	7
IV	0	0	0
V	0	0	0
Ninguno	18	16	34
Total	39	28	67

Fuente:Tabla N°12-14

Tabla N ° 26

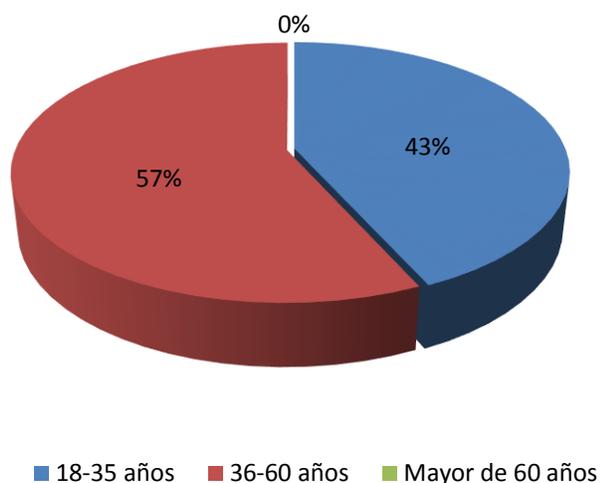
Contingencia de estadio según K/DOQI vs Agroquímicos: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.

K/DOQI	Agroquímico		Total
	Sí	No	
I	0	0	0
II	26	0	26
III	7	0	7
IV	0	0	0
V	0	0	0
Ninguno	34	0	34
Total	67	0	67

Fuente:Tabla N°7-14

Gráfico N ° 1

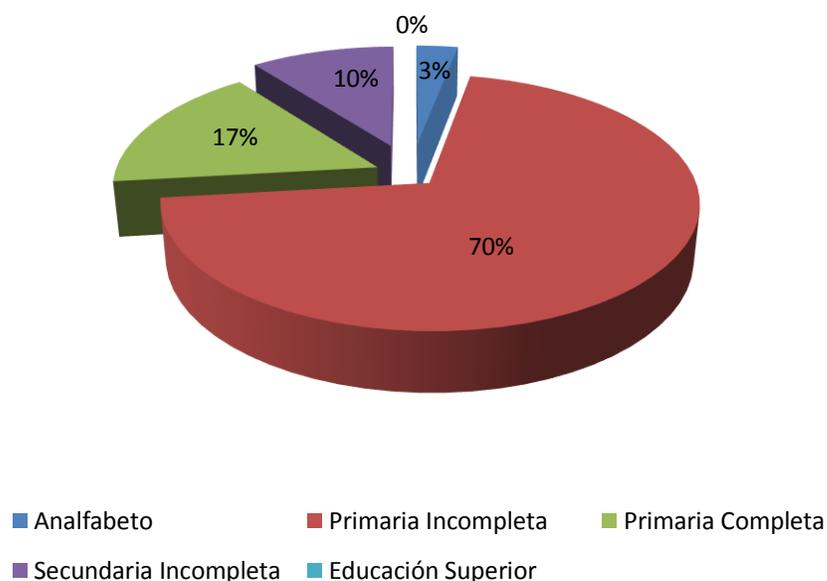
Edad: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.



Fuente: Tabla N ° 1

Gráfico N ° 2

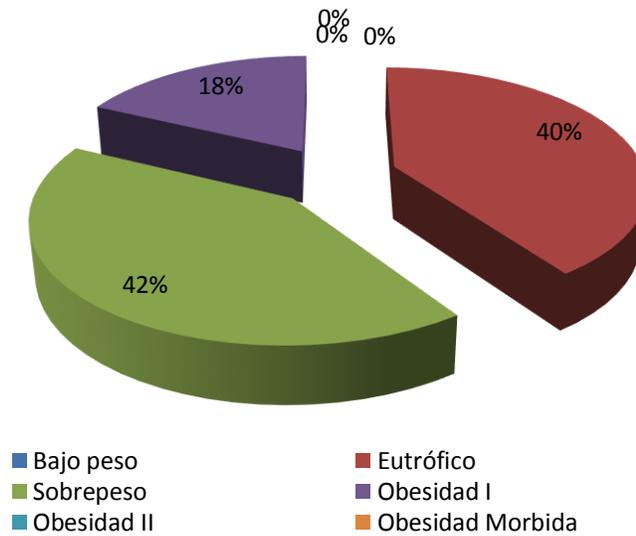
Escolaridad: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.



Fuente: Tabla N ° 4

Gráfico N ° 3

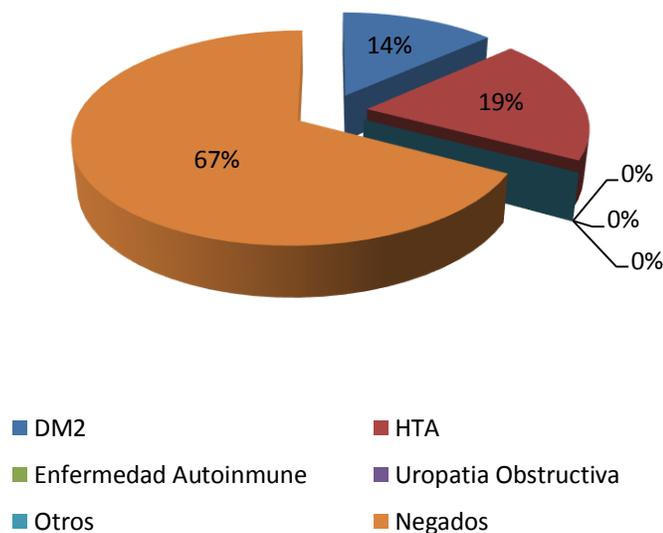
Estado Nutricional: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.



Fuente: Tabla N ° 5

Gráfico N ° 4

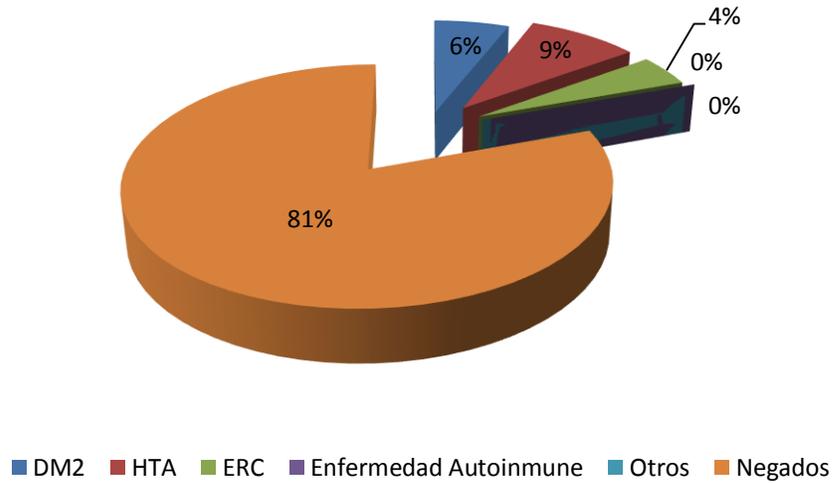
Antecedentes personales patológicos: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.



Fuente: Tabla N ° 6

Gráfico N ° 5

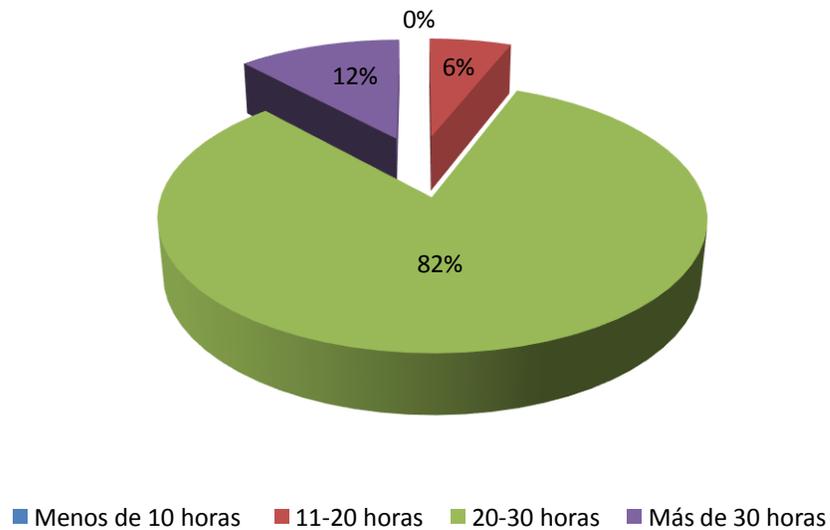
Antecedentes familiares patológicos: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.



Fuente: Tabla N ° 7

Gráfico N ° 6

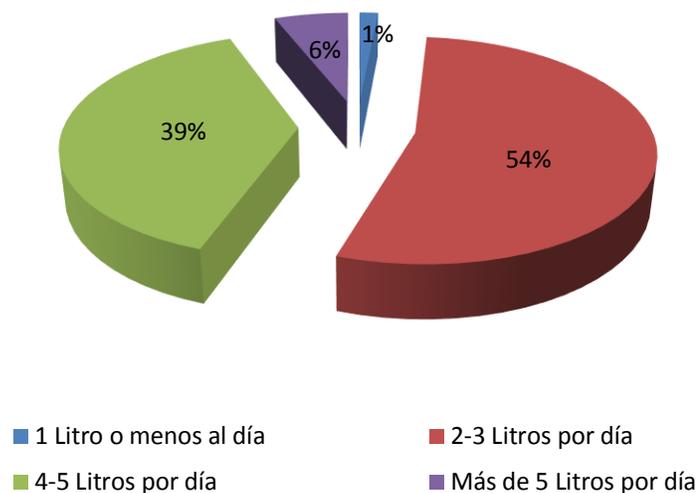
Cantidad de horas trabajadas por semana: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.



Fuente: Tabla N ° 8

Gráfico N ° 7

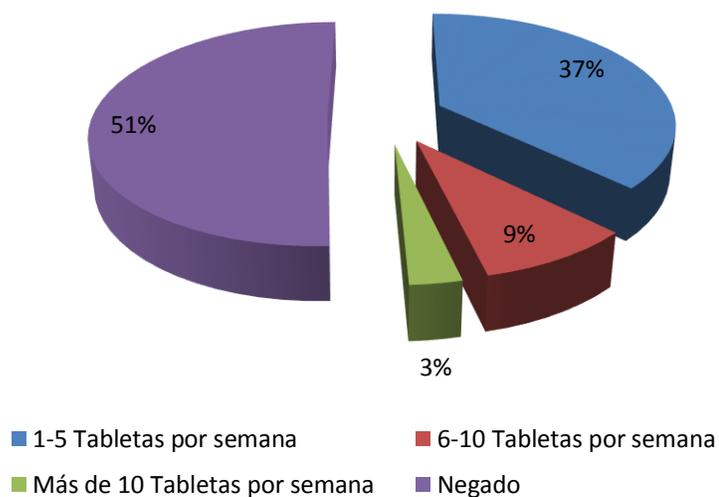
Cantidad agua ingerida por día: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.



Fuente: Tabla N ° 9

Gráfico N ° 8

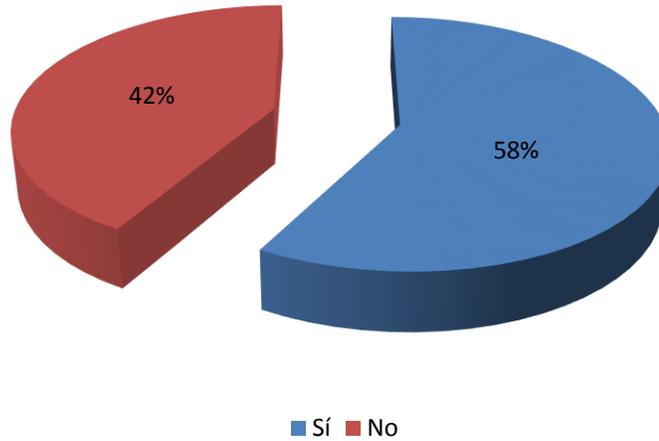
Uso de analgesicos: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.



Fuente: Tabla N ° 11

Gráfico N ° 9

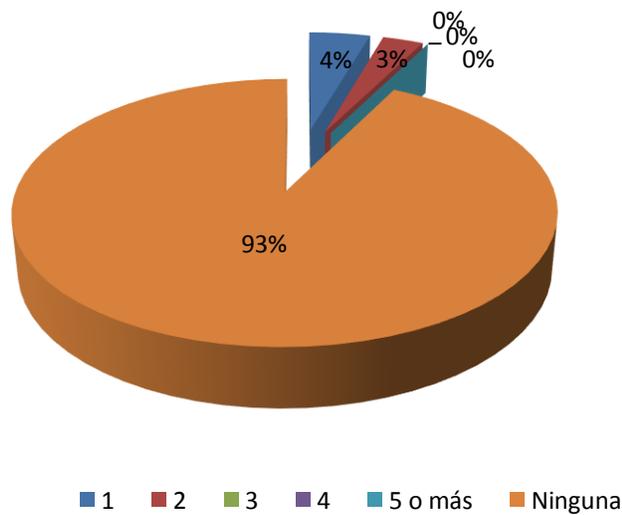
Consumo de alcohol: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.



Fuente: Tabla N ° 12

Gráfico N ° 10

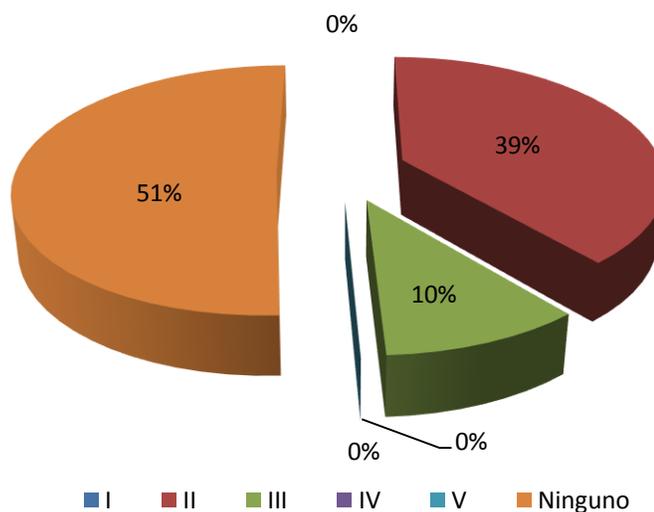
Frecuencia de infecciones de vías urinarias por año: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.



Fuente: Tabla N ° 13

Gráfico N ° 11

Estadio según K/DOQI: Estudio sobre prevalencia de la enfermedad renal crónica en trabajadores del campo del poblado de Los Gutiérrez del municipio de Villa del Carmen en el mes de septiembre del año 2013.



Fuente: Tabla N ° 14