

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA-LEÓN
UNAN- LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO

“Factores que inciden en la aparición de la Enfermedad Renal Crónica en pobladores del sector noreste de la ciudad de León. Abril-Septiembre 2008”.

Autores

Freddy José Mora Sánchez.

Andrés Avelino Osejo Pineda.

Tutores

Dr. Marvin González, Msc

Dra. Aurora Aragón, PhD

León, Julio de 2011



ÍNDICE

Agradecimiento	
Dedicatoria	
Resumen.....	1
Introducción.....	2
Antecedentes.....	3
Justificación.....	6
Planteamiento del problema.....	7
Objetivos.....	8
Marco Teórico.....	9
Diseño metodológico.....	21
Operacionalización de variables.....	26
Resultados.....	28
Discusión de los Resultados.....	30
Conclusiones.....	34
Recomendaciones.....	35
Referencias.....	36
Anexos.....	41



AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios, el todopoderoso, por darnos fuerzas y la oportunidad de llegar hasta la culminación de esta importante fase de nuestra formación.

A todo el personal del Centro de Investigación en Salud, Trabajo y Ambiente (CISTA) por darnos los recursos necesarios para llevar a cabo este trabajo, en especial la Dra. Cecilia Torres (q.e.p.d) y a nuestros tutores, Dra. Aurora Aragón y Dr. Marvin González, quienes dedicaron gran parte de su tiempo y empeño para orientarnos por el camino correcto en la realización de este estudio.

A las personas pobladoras de las comunidades incluidas en el estudio, quienes contribuyeron participando voluntariamente para llevar a cabo este trabajo.



DEDICATORIA

A nuestros padres, quienes siempre nos han dado su apoyo incondicional para seguir adelante hacia el cumplimiento de nuestras metas.



OPINION DEL TUTOR

El trabajo “Factores que inciden en la aparición de la Enfermedad Renal Crónica en pobladores del sector noreste de la ciudad de León. Abril-Septiembre 2008” presentado por los bachilleres *Andrés Avelino Osejo Pineda* y *Freddy José Mora Sánchez* presenta al lector, mediante un estudio de corte transversal, cómo está la situación de la Enfermedad Renal Crónica en una comunidad rural dedicada a la agricultura de subsistencia. Este trabajo, al igual que otros que se han realizado en los últimos 4 años en Nicaragua, dirigidos por el CISTA de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-León, está contribuyendo al entendimiento de esta enfermedad que está causando tanta mortalidad especialmente en la población masculina del pacífico de Nicaragua. Este estudio, tiene la particularidad de contar con más población femenina por las razones explicadas en la tesis. Como todo estudio de corte transversal, el estudio plantea algunas hipótesis que deben profundizarse para confirmar mediante estudios analíticos. Sobre todo, porque diferente a otros realizados en otras comunidades, las mujeres tienen una prevalencia más alta que los hombres.

Mediante este trabajo de tesis, puedo dar fe que los estudiantes Osejo y Mora desarrollaron habilidades de investigación desde la recolección de información hasta el análisis de datos y la escritura de su tesis. Ellos mostraron disciplina y motivación constante, lo mismo que un buen cumplimiento con todos los desafíos que se les planteó durante el análisis.

Dra. Aurora Aragón B. (MSc, PhD)

Profesora Titular Facultad de CCMM

UNAN-LEON



RESUMEN

“Factores que inciden en la aparición de la Enfermedad Renal Crónica en pobladores del sector noreste de la ciudad de León.”

Abril-Septiembre 2008.

Freddy Mora. Andrés Osejo.

Introducción: La Enfermedad Renal Crónica (ERC) representa un problema de salud pública, se mencionan factores predisponentes como: diabetes, hipertensión arterial, enfermedad vascular y dislipidemia. En Nicaragua, se han realizado estudios sobre sus factores de riesgo, en su mayoría intrahospitalarios, disminuyéndole capacidad para inferir los resultados a la población. Por lo que nos hemos propuesto identificar los factores que inciden en la aparición de enfermedad renal crónica en pobladores de 20 a 60 años del sector noreste de la ciudad de León, abril-septiembre 2008.

Métodos: Estudio analítico de corte transversal en 5 comunidades de León Noreste, utilizando muestreo probabilístico, estratificado y proporcional por comunidad, incluyendo 190 personas entre 20 y 60 años de edad, aplicándoseles una entrevista y extrayéndoles muestras sanguíneas para cuantificar niveles de creatinina y calcular la tasa de filtración glomerular usando la fórmula MDRDa.

Resultados: Tuvieron significancia estadística: Antecedente de trabajo en algodón (RP^{*}:1.97, IC95%: 1.18-3.28), uso prolongado de AINES (RP: 1.63, IC95%: 1.01-2.65), y antecedentes personales de Diabetes Mellitus (RP: 4.08, IC95%: 3.17-5.25). Se encontró mayor prevalencia en las amas de casa y agricultores.

Conclusiones: El uso prolongado de AINES, padecer Diabetes Mellitus, y el antecedente de trabajo en algodón aumentan el riesgo de padecer ERC.



INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Renal Crónica (ERC), se define como la pérdida progresiva, permanente e irreversible de la tasa de filtración glomerular a lo largo de un tiempo variable, a veces incluso en años, expresada por una reducción del aclaramiento de creatinina estimado menor de $60\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$. También se puede definir como la presencia de daño renal persistente durante al menos 3 meses, secundario a la reducción lenta, progresiva e irreversible del número de nefronas con el consecuente síndrome clínico derivado de la incapacidad renal para llevar a cabo funciones depurativas, excretoras, reguladoras y endocrino-metabólicas.^{1, 2}

La ERC representa uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI, según investigaciones epidemiológicas en nefrología hoy por hoy la ERC es un fenómeno que tiene repercusión social ascendente, lo cual ha puesto en marcha diversas estrategias y políticas sanitarias capaces de enfrentar con mayores posibilidades de éxito dicho problema.^{2, 3, 4}

A nivel mundial se habla de una serie de factores de riesgo clásicos que inciden en gran parte en la aparición de la ERC, los principales entre ellos, son patologías asociadas como : la diabetes, hipertensión arterial, la enfermedad vascular y la dislipidemia, además a ellos se les suma el proceso de envejecimiento a nivel renal, lo cual condiciona una serie de cambios anatómicos y funcionales que hacen al anciano más vulnerable frente a aquellas situaciones que en diferentes circunstancias pudieran alterar al organismo.^{3, 4}

Otros factores que condicionan en la aparición de la ERC son: la historia familiar de ERC, bajo peso al nacer, enfermedades autoinmunes y sistémicas, infecciones urinarias, litiasis, enfermedades obstructivas de las vías urinarias bajas, uso de fármacos nefrotóxicos, bajo nivel educativo y social.^{3, 4}

En Nicaragua, en los últimos años se han realizado diferentes tipos de estudios sobre los factores de riesgo que inciden en la aparición de insuficiencia renal crónica, los que han sido realizados intrahospitalariamente, disminuyéndole la capacidad para inferir los resultados a la población en general. El presente estudio nos permitirá conocer los factores de riesgo que inciden en el desarrollo de enfermedad renal crónica la población de la ciudad de León.



ANTECEDENTES

En Europa la prevalencia varía de 300 a 400 casos por millón de habitantes, en Italia se estima que la prevalencia es de unos 300 pacientes por millón de habitantes, cerca de 0.8% de los Italianos presentan azoemia (creatinina mayor de 1.5mg/dl), y el número de pacientes que necesitaban terapia de reemplazo pasó de 134 a inicios del año 2000, 804 al final del mismo período. En España un estudio realizado por la Sociedad Española de Nefrología sobre la epidemiología de la insuficiencia renal crónica, publicado en el 2007 demostró que 12% de la población española presenta enfermedad renal oculta y el 40% de ellos probablemente fallecerá por esta causa antes de entrar en un programa de diálisis.^{5, 6}

En Estados Unidos el 3% de la población tiene niveles de creatinina elevados siendo más alta en algunos grupos étnicos, por ejemplo los nativos Zuni tienen 18 y 7 veces más alta prevalencia que los caucásicos americanos y resto de tribus nativas respectivamente.^{7, 8}

En México se calcula que la prevalencia es de 404 casos por cada millón de habitantes, con un incremento anual de 12.6%, se identificó la Diabetes mellitus como la causa en el 56% de los casos.⁹

A nivel Centroamericano hay pocos trabajos publicados al respecto, García y col. (2000) realizaron un estudio de corte transversal en pacientes que iniciaban diálisis, demostrando una incidencia de 300 a 400 casos nuevos por año y llamaba la atención que el 67% de los pacientes no se encontró ningún factor asociados de los ya conocidos, observando que en dichos pacientes se encontró características peculiares como el ser agricultores, habitantes de zonas costeras y exposición a plaguicidas.¹⁰

Rugama (2000) realizó un estudio acerca de los factores de riesgo que influyen en la ocurrencia de IRC en pacientes ingresados en el servicio de medicina interna del HEODRA encontrándose: Trabajo pesado a altas temperaturas (OR: 5.44 e IC95%: 3.56 – 8.82), Contacto con plaguicidas (OR: 9.28 e IC95%: 5.39 – 16.26), Aminoglucósidos (OR: 3.74 e IC95%: 2.22 – 6.33), AINES (OR: 4.16 e IC95%: 2.44 – 7.13).¹¹



En el año 2002, Escobar y col. realizaron un estudio sobre factores de riesgo que influyen en la ocurrencia de IRC en pacientes ingresados a medicina interna del HEODRA, encontrando los siguientes datos: Trabajo pesado a altas temperaturas (OR: 6,84 e IC95%: 3.84 – 12.24), Contacto con plaguicidas (OR: 6.99 e IC95%: 3.96 – 12.36), Aminoglucósidos (OR: 3.80 e IC95%: 2.19 – 6.60), AINES (OR: 3.63 e IC95%: 2.11 – 6.26).¹²

En el año 2002, Estrada y col realizaron un estudio de factores de riesgo asociados a IRC en pacientes ingresados en medicina interna del HEODRA-LEON, en el cual se encontraron que los siguientes resultados: IVU a repetición (OR: 3.22 e IC 95%: 1.45 – 7.15), Consumo de agua de pozo (OR: 3.00 e IC95%: 1.35-6.65), Ser agricultor (OR: 3.83 e IC95%: 1.36-10.79), Uso de plaguicidas (OR: 2.60 e IC95%:1.11-6.11), Hipertensión arterial (OR:6.25 e IC95%: 3.06-12.76), Antecedentes familiares de IRC (OR: 4.00 y un IC95%: 1.69-9.44).³

Guevara y col. (2003) realizaron un estudio sobre los factores de riesgo de IRC en pacientes mayores de 15 años ingresados a medicina interna del hospital España de Chinandega el cual dio los siguientes resultados: Ser trabajador agrícola (OR: 3.13 e IC95%: 1.94-5.07), Hipertensión arterial (OR:4.64 e IC95% : 2.70-8.02), Pielonefritis (OR: 2.04 e IC95%: 2.44-10.45), Glomerulonefritis (OR: 9.44 e IC95%: 1.21 -20.1), Alcoholismo crónico (OR: 12.72 e IC95%: 5.62-29.91), Plaguicidas (OR: 1.08 e IC95%: 5.24-24.03).¹³

En el año 2003 Núñez y col. realizaron un estudio sobre los factores de riesgo relacionado a IRC donde se encontró como principales factores de riesgo: Trabajar como cañero, exposición a altas temperaturas en el trabajo, exposición a plaguicidas e hipertensión arterial.¹⁴

De Enero Septiembre de 2003 Hernández y col. estudiaron los factores de riesgo asociados a IRC en pacientes ingresados a medicina interna del HEODRA encontrándose: Hipertensión arterial mal controlada (OR: 3.50 e IC95%: 1.25 a 10.05), IVU (OR: 2.85 e IC95%: 0.90 – 9.36), Diabetes mellitus (OR: 1.66 e IC95%: 0.55 – 5.04), Glomerulonefritis (OR: 1.47 e IC95%: 0.38 – 5.84), Litiasis Renal (OR: 3.27 e IC95%: 0.55 – 24.88).¹⁵



En Nicaragua Zelaya y col. (2006) estudiaron la prevalencia y factores de riesgo asociados a IRC en el occidente del país, encontrando que:

- Los enfermos tienen dos veces mas ingesta abundante de alcohol etílico (“Guaro Lija”) comprado en estancos de los lugares de habitación que los no enfermos.
- Los trabajadores que no se enferman consumen por lo menos 10 litros de agua y solución electrolítica que los que se enferman, los cuales consumen menos de 3 litros por día.
- Los enfermos consumen mas medicamentos nefrotóxicos (AINES - Aspirina, aminoglucósidos, etc.) autorecetados cuatro veces mas frecuente que los no enfermos.
- El plomo en sangre se encontró aumentado tanto en pacientes de León como de Chinandega, por lo que puede ser una manifestación de la disminución de la excreción del plomo por los riñones.¹⁶

Torres, C. y col. (2007) estudiaron la prevalencia de la ERC en el occidente de Nicaragua, el cual determinó que entre 3.9% y 17.1% de los pobladores tenían ERC sin cambios en el aclaramiento. La prevalencia de ERC en estadios 2 – 5 fue de 43.2% en hombres y 21.1% en mujeres en las comunidades mineras; 35.7% y 6.8% en cultivos de caña de azúcar y bananeras. En las comunidades mineras 5.5% de los hombres y 1.8% de las mujeres tuvieron ERC en estadios 4 – 5 (12 casos, de los que 25% eran menores de 40 años de edad) y en las comunidades de caña de azúcar y bananeras 2.6% de los hombres y 1.1% las mujeres se encuentran en estos estadios.¹⁷



JUSTIFICACIÓN

Dado que la Enfermedad Renal Crónica es un padecimiento que en los últimos años ha venido en ascenso en la población nicaragüense, y se ha convertido en un problema de salud pública a nivel nacional e internacional consideramos realizar el presente estudio ya que la población del sector noreste de la ciudad de León es la menos estudiada en cuanto a problemas relacionados con la función renal. Además, los trabajos realizados en nuestro medio se refieren en la mayoría de estudios a pacientes hospitalizados en los cuales se ha estudiado las características demográficas de esta población y en algunos casos los factores de riesgo asociados a éstos.

La información obtenida en este trabajo permitirá orientar sobre medidas preventivas necesarias para modificar los factores que inciden en la aparición de esta enfermedad (a través de la promoción de salud).



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad renal crónica es una patología muy frecuente en nuestro medio y su tendencia ha sido de aumento en los últimos años, relacionándose a diversos factores de riesgo, prueba de ello son las estadísticas presentadas por el MINSA las cuales indican un ascenso de 1217 casos nuevos en 1996 a 1326 en el 2001¹⁶, ante lo cual nos planteamos el siguiente problema:

¿Cuáles son los factores que inciden en la aparición de enfermedad renal crónica en pobladores del sector noreste de la ciudad de León?



OBJETIVOS

- GENERAL
Identificar los factores que inciden en la aparición de enfermedad renal crónica en pobladores de 20 a 60 años del sector noreste de la ciudad de León, abril-septiembre 2008.

- ESPECIFICOS
 1. Determinar la prevalencia de la enfermedad renal crónica en las comunidades del sector Noreste de León.
 2. Determinar las características socio-demográficas y epidemiológicas de los pacientes con enfermedad renal crónica.
 3. Identificar los factores que inciden en la aparición de enfermedad renal crónica.



MARCO TEÓRICO

Definición:

- Daño renal por más de tres meses, consistente en la alteración funcional o estructural del riñón, con o sin disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG), manifestada por: marcadores de daño renal (anomalías en la composición de la sangre o la orina, o de los exámenes con imágenes).
- Tasa de filtración glomerular $<60\text{mL}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ de superficie corporal por >3 meses, con o sin daño renal.

Se trata de un concepto funcional que en la práctica se traduce por una disminución crónica de la tasa de aclaramiento de creatinina, con la consiguiente elevación de la creatinina plasmática. La progresión de la insuficiencia renal conduce al síndrome urémico y, por último, a la muerte si no se suple la función renal.¹

Epidemiología:

La ERC es un problema de salud pública a nivel mundial; en los Estados Unidos la incidencia y prevalencia de la ERC es creciente y resulta costoso tanto por el número de casos como por la infraestructura, personal entrenado, etc. Se ha estimado que por lo menos 6% de la población adulta tiene lesión renal crónica con $\text{TFG} > 60\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ de superficie corporal (etapas I y II de ERC), y por ello está en riesgo inminente de experimentar deterioro ulterior progresivo de esta función. Además 4.5% de los pobladores de ese país padecen ERC en etapas III y IV. Las nefropatías diabética e hipertensiva son las causas subyacentes más importantes de ERC y de IRC terminal.^{4, 18, 19, 20, 21}

En Nicaragua las estadísticas presentadas por el MINSA indican un ascenso de 1217 casos nuevos en 1996 a 1326 en el 2001, con un predominio del sexo masculino donde se encontró una tasa de 43 afectados por cada 100 000 habitantes en el 2001, en contraste con el sexo femenino que mostró una tasa de incidencia de 20 casos nuevos por cada 100 000 habitantes, donde León y Chinandega son los departamentos más afectados.¹⁶



Desafortunadamente la ERC es subdiagnosticada y subtratada dando como resultado pocas oportunidades de prevención; en parte por falta de acuerdo en la definición y clasificación de los estados de progresión de la ERC y falta en la uniformidad para la aplicación de determinados exámenes para la detección y prevención de la misma.⁴

Fisiopatología:

Las funciones del riñón son múltiples y, entre ellas, la de eliminar las sustancias de desecho quizás sea la menos significativa. Existen otras de extrema importancia como son la del control de la homeostasis, la regulación de la presión arterial y la función para la liberación de hormonas, como la eritropoyetina, metabolitos activos de la vitamina D, como lo es la 1,25 (OH) 2 colecalciferol, prostaglandinas, etc., capacidades que se van perdiendo a medida que va disminuyendo la función renal, o sea, la tasa de filtración glomerular; sin embargo, la reducción de estas funciones sólo comienza a hacerse evidente cuando la filtración glomerular ha descendido por debajo de 30 ml/min, y es totalmente manifiesta cuando dicha filtración cae por debajo de 15 ml/min.^{1, 2, 18, 22}

Cuando se produce una agresión al riñón, ya sea inmunológica o no, se daña la nefrona, que es la estructura anatomofuncional del órgano; tiene lugar entonces un proceso de adaptación secundario a la reducción del número de nefronas, lo que conduce a alteraciones en la estructura y función del glomérulo y de los túbulos. En el glomérulo se produce hiperfiltración e hipoperfusión producido por hormonas vasomotoras, siendo el principal el péptido atrial natriurético. En los túbulos se produce un mecanismo de hipertrofia renal compensadora que consiste en cambios bioquímicos y presencia de factores de crecimiento (hormona renotrófica). Ambos cambios se dan con el fin de mantener así el balance glomerulotubular hasta etapas avanzadas de la enfermedad.^{1, 2, 18, 22}

Todos estos mecanismos de adaptación secundarios a la reducción del número de nefronas, tienen un precio biológico final, que no es más que el deterioro de las nefronas remanentes adaptadas, con el consiguiente daño glomerular y tubulointersticial, que contribuye a la progresión de la insuficiencia renal.^{1, 2, 28, 22}



Cuando el filtrado glomerular cae por debajo de 30 ml/min, estos mecanismos de compensación comienzan a fracasar, el equilibrio homeostático se torna cada vez más precario y entonces se hace más evidente la retención de azoados, así como la incapacidad de manejar el ion hidrógeno, lo que se expresa por una acidosis metabólica, ya que en esta fase la amoniogénesis y la acidificación de tampones se perturban por la reducción del número de nefronas. Además hay incapacidad de sintetizar $1,25 \text{ (OH)}_2$ colecalciferol que se manifiesta por hipocalcemia e hiperfosfatemia y el hiperparatiroidismo secundario; además se intensifica la anemia por déficit de Eritropoyetina y trastornos en la incorporación del hierro a la molécula de protoporfirina. Hay presencia de HTA que se explica por dos mecanismos fundamentalmente: el exceso de volumen por mal manejo del agua y el sodio, y el de angiotensina y aldosterona, por la exagerada producción de renina.^{1, 2, 18, 22}

Cuando el índice de filtrado glomerular (IFG) disminuye por debajo de 15 ml/min, los mecanismos de adaptación de la nefrona son ya casi imposibles; se agrava la anemia, se presenta la osteodistrofia renal, y aparece el hiperparatiroidismo secundario. Es muy frecuente la retención hidrosalina, manifestada por la expansión del espacio extracelular (HTA, edemas, estasis pulmonar).^{1, 2, 18, 22}

En esta fase también se agrava la acidosis metabólica crónica por la imposibilidad del riñón para manejar los iones hidrógeno y potasio, las concentraciones séricas de bicarbonato oscilan entre 12 y 15 meq/L, la brecha aniónica está aumentada y, aparejado a ello, se produce una hipercaliemia, más marcada en los pacientes oligoanúricos. La retención de sustancias tóxicas en esta fase, que reciben el nombre de toxinas urémicas y son producto del metabolismo de las proteínas (urea, guanidina, arginina) y del metabolismo bacteriano (toxinas exógenas ingeridas o sintetizadas por bacterias intestinales), son las responsables de las manifestaciones digestivas y dermatológicas, de los trastornos de la circulación de la sangre y de las manifestaciones de polineuropatía periférica.^{1, 2, 18, 22}

Factores de Riesgo:

Los factores de riesgo de ERC se definen como los atributos asociados con el aumento de riesgo de producir daño renal y son identificados como factores



susceptibles y factores iniciales (persona con riesgo de incrementar el desarrollo de ERC) y factores progresivos (personas con alto riesgo de empeorar el daño renal y disminuir la función renal), porque la enfermedad renal usualmente inicia tarde en la vida y progresa lentamente.⁴

Existen diversos factores de riesgo que habitualmente dañan la función renal (Diabetes, Hipertensión, enfermedades autoinmunes, glomerulopatías primarias, edad, etc.), pero en nuestra región se ha venido observando que la ERC ha venido afectando con una frecuencia importante a personas jóvenes de origen rural en los cuales no se han encontrado estos factores de riesgo; sin embargo en dicha población se han encontrado factores de riesgo no habituales como la exposición a plaguicidas, trabajos a altas temperaturas que producen deshidratación.²³

- **Diabetes:** Es una causa común de ERC en Norteamérica. El control meticuloso de la glucosa sanguínea se ha encontrado que reduce el desarrollo de la microalbuminuria en un 35% en los diabéticos tipo I y II (Untited Kindong Prospective Diabetes Study) otros estudios han indicado que el control de la glicemia reduce la progresión de la enfermedad diabética renal; aunado con el control adecuado de la presión arterial con una variedad de agentes antihipertensivos incluidos los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), han demostrado que retrasan la progresión de la albuminuria en ambos tipos de diabetes. Recientemente los antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA II) han demostrado tener efecto renoprotectores tanto en períodos iniciales o tardíos de la nefropatía diabética.^{23, 24}
- **Hipertensión Arterial:** Es un factor de riesgo importante, pero a la vez puede ser una complicación común de la enfermedad renal crónica y amerita un cuidadoso control en todos estos pacientes.

Ningún agente antihipertensivo quizás sea el apropiado, pero los IECA tienen una actividad particular en enlentecer la progresión de la ERC en pacientes con diabetes porque reducen los efectos de la angiotensina II en la hemodinámica renal. Los bloqueadores del calcio han mostrado que retardan la progresión de la ERC en los diabéticos tipo II. Así mismo, recientemente los bloqueadores de receptores de angiotensina han demostrado tener efecto



renoprotectores en la nefropatía diabética independientemente de la reducción de la presión arterial.^{19, 24, 25}

- **Proteinuria:** Se ha demostrado que la reducción de la excreción renal de proteínas enlentece la progresión del daño a la función renal en pacientes diabéticos y no diabéticos con enfermedad renal.²⁴
- **Dislipidemia:** Experimentalmente la dislipidemia puede promover la proteinuria y el daño tubular intersticial: el mecanismo del daño incluye inhibición del óxido nítrico, modulación del crecimiento y proliferación mesangial, infiltración de monocitos y estimulación de crecimiento y liberación de citocinas.^{19, 24}
- **Tabaquismo:** El fumado además de aumentar el riesgo de eventos cardiovasculares es un factor de riesgo independiente del desarrollo del estado terminal de la enfermedad renal. Dejar de fumar reduce en un 30% la progresión de la enfermedad en paciente con diabetes tipo II. El fumado es factor de riesgo para la proteinuria independientemente de la presencia de diabetes o HTA y acelera la aterosclerosis e isquemia nefropatía.²⁴
- **Plaguicidas:** Los mecanismos de afección de los plaguicidas a la salud humana son variables. Generalmente actúan disolviéndose en la membrana lipídica que rodea a las fibras nerviosas, interfiriendo en el transporte de iones a su través, modificando la acción de algún enzima del metabolismo, etc. De esta manera la salud humana puede verse afectada por los plaguicidas en dos aspectos diferentes. Por un lado la toxicidad crónica derivada de una prolongada exposición a dosis muy bajas a uno o varios de estos productos, provocada generalmente por la ingestión de alimentos que los contienen. Por otro lado la toxicidad aguda causada accidentalmente en su manipulación o aplicación o por intentos suicidas. Es la toxicidad crónica y los efectos desconocidos que de ella puedan derivarse (Enfermedad renal, infertilidad, carcinogénesis, mutagénesis, etc.) las que más preocupan.^{26, 27}

Hay algunos factores que pueden agravar una ERC no terminal, como son:

1. HTA acelerada o grave.
2. Desequilibrios hidroelectrolíticos.



3. Sepsis.
4. Obstrucción urinaria.
5. Uso de drogas nefrotóxicas.
6. Factores metabólicos, como es el aumento de los productos fosfocálcicos que causan calcificación de los tejidos blandos.

Todos son epifenómenos, que una vez controlados permiten el restablecimiento de los mecanismos compensatorios ya explicados.²

Existen otros factores que favorecen la progresión del daño renal, como son:

1. Persistencia de la actividad de la enfermedad de base.
2. Cambios hemodinámicos por aumento de la presión intraglomerular asociada o no a HTA, lo que favorece la esclerosis glomerular.
3. Anormalidades metabólicas. Estos cambios consisten en un incremento en la amoniogénesis, lo que origina un mecanismo de daño renal al activarse la vía alternativa del complemento y generar factores quimiotácticos y citolíticos que causan una inflamación tubulointerstitial, mecanismo que se agrava por el depósito de sales de calcio y urato. La hiperuricemia, hiperfosfatemia y la hiperlipoproteinemia son otros factores que favorecen la progresión del daño renal.
4. Alteraciones endocrinas. Entre ellas se plantean las del metabolismo fosfocálcico y la hormona paratiroidea, así como la tiroidea y la insulina, que aceleran la progresión de la ERC.
5. Trastornos de la coagulación. Se explica que un daño en el endotelio de los capilares glomerulares, especialmente cuando se asocia a hipertensión intraglomerular, favorezca la adhesión de las plaquetas y se desencadene por vía intrínseca la activación de la cascada de la coagulación.
6. Estimulación de factores de crecimiento hístico. Se plantea que en la ERC circulan en el plasma factores que promueven el crecimiento glomerular, o



sea, sustancias que determinan un aumento del material mesangial, lo que evoluciona hacia la obliteración de los capilares glomerulares.

7. Perturbaciones inmunológicas. Además de la presencia de mecanismos inmunológicos en aquellas enfermedades renales de este origen, también se ha confirmado la existencia de inmunoglobulinas del tipo IgM en los glomérulos de nefronas remanentes, lo que parece generar una respuesta inmune directa contra antígenos renales.²

Manifestaciones clínicas:

La ERC es una enfermedad de evolución lenta y progresiva, y a veces pasan años antes que el paciente llegue a la fase terminal o etapa en que es necesaria la diálisis. Si se unen las manifestaciones clínicas con los valores de creatinina sérica y el índice de filtración glomerular (IFG), se la puede clasificar en cinco grados.^{2,4, 18}

- *Enfermedad renal crónica estadio 1:* Existencia de daño renal con Tasa de filtración glomerular (TFG) normal o aumentada (TFG > 90 ml/min/1,73 m²)
- *Enfermedad renal crónica estadio 2:* Existencia de Daño renal con filtración glomerular ligeramente disminuida (TFG: 60 - 89 ml/min/1,73 m²)
- *Enfermedad renal crónica estadio 3:* Filtración glomerular moderadamente disminuida (TFG: 30 - 59 ml/min/1,73 m²)
- *Enfermedad renal crónica estadio 4:* Filtración glomerular severamente disminuida (TFG: 15 - 29 ml/min/1,73 m²)

Y es en esta fase, llamada también predialítica, que empieza a producirse el desequilibrio fosfocálcico (hiperfosfatemia e hipocalcemia). Desde el punto de vista humoral, la creatinina sérica está entre 5 y 10 mg %

- *Enfermedad renal crónica de grado 5:* Etapa de Fallo renal (TFG < 15 o diálisis).^{2,4, 18}

En esta etapa el riñón ya no es capaz de mantener sus funciones y evidencian más los síntomas del grado anterior; aparecen astenia, palidez cutaneomucosa y un tinte terroso en la piel. Suele haber abotagamiento facial y edema en los miembros inferiores como expresión de la retención hidrosalina, y en muchos pacientes se observa una hipertensión de difícil control.^{2,4, 18}



Surge el aliento urémico, así como anorexia, náuseas y vómitos. El insomnio es frecuente y en ocasiones se presentan sensaciones de quemazón en las plantas de los pies como expresión de una polineuropatía. Son evidentes la acidosis metabólica, la hiponatremia dilucional y la hipercaliemia, así como la hipocalcemia e hiperfosfatemia. Desde el punto de vista humoral la creatinina sérica es mayor de 10 mg %.^{2, 4, 18}

Una vez alcanzada esta etapa, el paciente necesita el tratamiento sustitutivo de la función renal (diálisis peritoneal o hemodiálisis) y drogas como eritropoyetina recombinante humana, 1,25 (OH) 2 colecalciferol, antianémicos, etc.^{2, 4, 18}

Si el paciente no recibe tratamiento dialítico cuando arriba al grado 4 de ERC, empieza a desarrollarse el denominado *síndrome urémico*, que consiste en el agravamiento de todos los síntomas y signos de la uremia, y la aparición de las complicaciones de los diferentes órganos y sistemas por acción de las toxinas urémicas por una parte y por el desequilibrio hidroelectrolítico por otra. Comienzan a presentarse las alteraciones neurológicas centrales y periféricas que van desde el estupor hasta el coma vigil y convulsiones, así como subsaltos tendinosos y otras manifestaciones de irritabilidad neuromuscular y signo de Babinski; también alteraciones de la sensibilidad.^{2, 4, 18}

Los vómitos y las diarreas son frecuentes y en ocasiones tiene lugar una hematemesis, que hace pensar en el desarrollo de una úlcera péptica o una gastritis urémica. En el aparato cardiovascular se instala o se agrava la insuficiencia cardíaca ya existente, que adoptan la forma de edema agudo del pulmón o de una insuficiencia cardíaca congestiva. La aparición de dolor precordial, con roce pericárdico o sin él, permite plantear la pericarditis urémica. En esta etapa avanzada, el prurito y la tendencia al sangramiento son también manifestaciones comunes. La “escarcha urémica” es un signo raro en el momento actual por el desarrollo de la terapéutica.^{1, 2, 18}

Generalmente el volumen urinario está muy disminuido y es frecuente la oligoanuria. La acidosis metabólica y la hipercaliemia constituyen las alteraciones bioquímicas más graves y son a menudo causa de muerte. Las alteraciones



humorales descritas en la etapa anterior son mucho más graves. Día tras día aumentan los niveles plasmáticos de urea, creatinina, ácido úrico y otras sustancias derivadas del catabolismo proteico, como expresión de la incapacidad total del riñón para eliminar los productos de desecho.^{1, 2, 18, 22}

Diagnóstico:

En las primeras etapas evolutivas, el diagnóstico de la IRC sólo puede realizarse con la ayuda de los exámenes de laboratorio, fundamentalmente la medición del IFG utilizando el método de aclaramiento de la creatinina endógena o el del aclaramiento de la inulina. En fases avanzadas, las manifestaciones clínicas permiten establecer el diagnóstico, pero siempre los exámenes de laboratorio son necesarios para confirmarlo. Ante todo paciente con ERC es preciso determinar el grado de disminución de la función renal, además de descartar la posible presencia de factores agravantes reversibles.

- **Creatinina:** Metabolito resultante de la degradación de la creatina muscular en el hígado. Su vía de excreción es del 98 al 100% por el riñón. Se aceptan como valores normales cifras entre 0.5 a 1.5 mg/dl.

La producción de creatinina es proporcional a la masa muscular. Comienza a elevarse en sangre cuando la filtración glomerular desciende por debajo del 60-50% de lo normal. La cifra aislada de creatinina en sangre no sirve para cuantificar el grado de insuficiencia renal, es necesario determinar el filtrado glomerular.

- **Tasa de filtración glomerular:**
 - ✓ **Filtrado glomerular.** En la clínica se mide por el aclaramiento de creatinina en una muestra de orina de 24 horas.
 - ✓ **Estimación teórica del Filtrado Glomerular.** Se calcula mediante la ecuación abreviada proveniente del estudio “Modificación de la dieta en la enfermedad renal” (MDRDa):⁴



$$\text{MDRDa} = 186.3 \times [\text{creatinina (mg/dL)}]^{-1.154} \times [\text{edad}]^{-0.203} \times [0.742 \text{ en mujeres}]$$

- **Hematología:** Anemia normocítica, normocrómica (déficit de eritropoyetina). En ocasiones patrón microcítico (relación con sangrado o intoxicación por aluminio) o macrocítico (relacionado con déficit de ácido fólico o vit. B12).
- **Examen general de orina:** Los hallazgos dependen de la naturaleza de la enfermedad asociada a la ERC, pero la presencia de cilindros anchos (con frecuencia céreos) se observa en la insuficiencia renal avanzada de cualquier etiología; además aparece proteinuria.
- **La radiografía simple del tracto urinario** puede mostrar el tamaño de las sombras renales, que generalmente son pequeñas, además de evidenciar la presencia de litiasis y calcificaciones renales.
- **La cistografía retrógrada y miccional** pone en evidencia la presencia de la nefropatía de reflujo y permite, además, estudiar el tracto urinario inferior.
- **El ultrasonido** resulta ser un estudio relevante, no sólo por los datos morfológicos característicos que brinda, sino también porque es totalmente inocuo.
- **Los valores plasmáticos de urea** tienen importancia en el seguimiento evolutivo de los pacientes con esta afección.
- **El ionograma y la gasometría arterial** ofrecen información sobre el estado del metabolismo hidroelectrolítico y del ion hidrógeno.
- **La dosificación del calcio y el fósforo** plasmáticos sirven para valorar la intensidad del hiperparatiroidismo.
- **La biopsia renal percutánea** sólo podría ser útil en el grado 1 de ERC y en algunos casos para establecer el diagnóstico etiológico, ya que en etapas más avanzadas del síndrome no es posible por las lesiones histológicas crónicas ya establecidas, que no permiten identificar una entidad determinada.^{1, 2, 28}

Tratamiento:

El tratamiento de la IRC requiere de una atención médica integral y tiene un enfoque eminentemente preventivo, que debe comenzar en el nivel de atención primaria, seguir en la secundaria y, por último, en la terciaria.^{1, 2, 4, 28}



- **Nivel primario**

Aquí el papel del médico de la familia es fundamental, porque se desenvuelve a nivel de toda la población. Sus objetivos son los siguientes:

1. Prevenir el desarrollo de la enfermedad renal.
2. Detectar tempranamente a los pacientes afectados de enfermedades renales.
3. Dispensarizar a los enfermos presa de enfermedades renales crónicas que constituyen riesgo de padecer la ERC.²

- **Nivel secundario**

Se desarrolla en los pacientes ya diagnosticados y dispensarizados, con enfermedades renales crónicas y en aquellos afectados de ERC. Se ejecuta por el médico de la familia, con el concurso del nefrólogo y los demás especialistas en la consulta especializada del hospital. Los objetivos son:

1. Prevenir el desarrollo de la ERC tratando la enfermedad de base.
2. Ejercer acciones de salud para enlentecer la progresión de la ERC.
3. Impedir el deterioro sistémico de los pacientes con ERC.
4. Preparar física, psíquica y socialmente al paciente para enfrentar la fase avanzada de la enfermedad. Se aplica en los estadios 1, 2 y 3 de la ERC.^{1, 2, 18, 28}

- **Nivel terciario**

Se atienden los pacientes en la etapa avanzada de la ERC (grado 5) con la sustitución de la función renal mediante los métodos de tratamiento dialítico y el trasplante renal. Es ejecutado por el nefrólogo y los demás especialistas del nivel hospitalario.

En esta fase avanzada de la ERC (grado 5) el tratamiento se divide en 3 acápites:

1. médico
2. dialítico y
3. trasplante renal.^{1, 2, 18, 28}

1. Tratamiento Médico. Está encaminado al control nutricional, del metabolismo fosfocálcico, de la HTA y de la anemia.

- a. *Control nutricional.* Se debe dar un aporte adecuado de proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales para garantizar no menos de



35 a 40 cal/kg/día. Las proteínas deben ser de alto valor biológico, a razón de 0,6 g/kg. El contenido de sodio sólo se restringe en los casos de edemas e hipertensión. Las vitaminas que se deben aportar son tiamina, rivo flavina, ácido pantoténico, niacina, piridoxina, cianocobalamina, ácido fólico y vitaminas C, D y E.

- b. *Control del metabolismo fosfocálcico.* Lo fundamental es la restricción del fosfato en la dieta (600 a 900 mg/día). Están indicados los quelantes de los fosfatos, como el carbonato de calcio hasta una dosis promedio de 5g/día; también los derivados de la vitamina D, como la vitamina D2 o D3, en dosis de 0,25 a 0,5 mg/día.
- c. *Control de la presión arterial.* Para ello se recurre a la restricción del sodio, al uso de los hipotensores habituales y a los diuréticos de asa, como la furosemida en altas dosis, que pueden llegar hasta una dosis de 800 mg a 1,2 g en 24 h, en los casos de ERC grado 5.
- d. *Control de la anemia.* La anemia normocítica normocrómica propia de la ERC se trata con la eritropoyetina recombinante humana (glucoproteína producida por el riñón), que ocasiona bienestar al paciente con ERC, pues el objetivo es elevar las cifras del hematocrito a 30 o 33 %; para ello es indispensable el suministro de hierro y vigilar las reservas totales de éste. La dosis recomendada de eritropoyetina es de 50 a 100 U/kg por vía subcutánea o IV, 3 veces a la semana. Cuando la hemoglobina desciende por debajo de 6.0 g/dL, el hematocrito es menor de 20 % y aparecen síntomas, está indicada la transfusión de glóbulos.^{1, 2, 18, 28}

2. Tratamiento dialítico. Se indica cuando la TFG es menor a 15ml/min.

3. Trasplante renal. Con el trasplante renal exitoso se logra la curación de la ERC terminal y para ello se necesita un donante cadáver o un donante vivo.^{1, 2, 4, 18, 28}



DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio: Analítico de corte transversal.

Área de estudio:

Son las comunidades El Tololar (Población de 686 habitantes distribuidos en 148), Monte Redondo (1264 habitantes distribuidos en 289 familias) y Palo de Lapa (432 habitantes distribuidos en 99 familias) ubicadas en el sector noreste del municipio de León. Estos datos están basados en registros de la Alcaldía Municipal de León

Población de estudio:

Las comunidades del sector noreste de León cuentan en total con una población de 4918 habitantes, de los cuales aproximadamente 3017 se encuentran en el rango de edad a estudiar (20 – 60 años) según registros de la Alcaldía Municipal de León. (30)

Muestra:

Monte Redondo I y III, Tololar, Palo de lapa, y La Peineta según información de la Alcaldía Municipal de León, cuenta con una población de 3017 habitantes entre las edades de 20 – 60 años. A fin de poder conocer la prevalencia de la ERC se seleccionó una muestra representativa de la población de las comunidades de León Noreste en base a la fórmula:

$$n = \frac{N z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{(N-1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

N= Población, Z= Estadístico al 95%, P= Proporción de individuos con la característica (32%), e= error muestral (0.05)

Resultando una muestra de 190 habitantes de las comunidades Monte Redondo I y III, Tololar, Palo de lapa, y La Peineta ubicadas en la zona noreste del municipio de León, que se seleccionaron mediante un muestreo estratificado y proporcional por comunidad. Seleccionándose a una persona de cada casa seleccionada al azar entre las que se encontraban dentro del rango de edad.



Criterios de inclusión:

- Hombre y mujeres con edades entre 20 y 60 años.
- Que fueran pobladores de las comunidades que forman parte del estudio.
- Que estuvieran de acuerdo en participar en el estudio.
- Que reuniera los datos necesarios para realizar el estudio, tanto en la entrevista como en los exámenes de laboratorio realizados.

Fuente: Primaria, se realizó una entrevista personal a la persona que salió seleccionada para formar parte del estudio.

Recolección de la información:

Se seleccionó a un participante cada tres casas entre el rango de edad establecido a través método de la lotería donde a cada uno de ellos se les asignó un número el que se introdujo en una caja para seleccionar al azar al sujeto que se iba a entrevistar, en un dado caso que dicha persona seleccionada no deseaba participar se volvía a realizar el sorteo con todos los participante e incluyendo a la persona que rehusó participar, para seleccionar a otra persona de esa casa, y si esta persona no deseaba participar se tomaba como rechazo dicha casa. Una vez que la persona seleccionada deseaba participar se realizó una entrevista estructurada, la que tiene diferentes acápite tales como: datos sociodemográficos, historia de salud personal, hábitos personales (fumar, ingesta de alcohol), riesgos ambientales y laborales percibidos por el participante y las fuentes de agua utilizadas.

Además, cada participante fue pesado y tallado utilizando una pesa calibrada que contaba con tallímetro. Se le pidió a cada participante que se quitara los zapatos y se subiera a la pesa permaneciendo erguido de espaldas a la barra del tallímetro. El registro de los resultados se hizo en una hoja de registro anexo al expediente. El peso se expresó en kilogramos y la talla en centímetros.

Técnica de toma de muestra:

Se aplicó un torniquete o banda elástica alrededor del brazo del examinado para restringir el flujo sanguíneo venoso, el sitio de punción se limpió previamente con una solución antiséptica. Se tomó una muestra de 5 ml de sangre de la vena ante



cubital de los participantes. Inmediatamente después de la toma de la muestra los tubos con la muestra de sangre se rotularon utilizando el mismo código que identificó el cuestionario del participante. Estas muestras fueron centrifugadas a 3500 revoluciones por minutos con el equipo Rotofix 32 A (Hettich) durante 5 minutos, donde al final se separó el suero que se almacenó en termos refrigerantes, para luego ser transportado al Laboratorio CNDR (Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia) del MINSA central.

Así mismo, se le solicitó al participante la recolección de al menos 20 ml de orina fresca en un frasco plástico estéril, previamente rotulado con el mismo código del cuestionario, después de darle las indicaciones de cómo recolectar la muestra sin contaminarla.

Pruebas de laboratorio

Se utilizó la tasa de filtración glomerular para evaluar la función renal y fue calculada posteriormente con base en los resultados de creatinina sérica, cuantificada por espectrofotometría en la muestra de sangre venosa, y la aplicación de las fórmulas recomendadas por el National Kidney Council (National Kidney Foundation, 2002). Se calcula mediante la ecuación abreviada proveniente del estudio "Modificación de la dieta en la enfermedad renal" (MDRDa):⁴

MDRDa = 186.3 × [creatinina (mg/dL)]^{-1.154} × [edad] - 0.203 × [0.742 en mujeres]

Si la función renal es anormal, los niveles de creatinina en sangre se encontrarán elevados debido a la disminución de la excreción de creatinina en la orina. Los niveles de creatinina también varían de acuerdo al tamaño de la persona y la masa muscular. En las mujeres es de esperarse valores de creatinina menores que entre los hombres debido a su menor volumen muscular.

El uroanálisis se utilizó como una prueba de tamizaje de daño renal temprano y para ayudar a detectar sustancias o material celular o sólido presente en la orina y asociado con diferentes alteraciones metabólicas o renales. Consistió en un examen de las características físicas, químicas y microscópicas de una muestra casual de orina. El examen físico de la muestra consiste en la observación del



color, aspecto, sedimento y densidad de la orina. Para el examen químico se utilizará cintas colorimétricas (dipsticks), COMBUR10 Test M que se sumergen en la muestra de orina. El reactivo presente en la cinta reactiva presenta cambios progresivos de color después de un intervalo de tiempo especificado por el fabricante. Los resultados se compararon con una carta de referencia, que provee el fabricante de las cintas adosado al tubo contenedor de las mismas. La cinta mide densidad urinaria, pH, leucocitos, nitritos, proteína, glucosa, cuerpos cetónicos, urobilinógeno, bilirrubina y sangre.

Se realizó un examen microscópico usando 10 cc de la muestra de orina previamente centrifugada. Una gota de la suspensión obtenida se colocó en una lámina portaobjeto para examinar células epiteliales, leucocitos, eritrocitos, cilindros, cristales y otros.

Se utilizaron sueros controles patológicos y normales para asegurar la calidad de los resultados

Consideraciones éticas:

Consentimiento informado

El día de las pruebas, antes de aplicar el cuestionario y tomar las muestras biológicas, se les explicó a los participantes el objetivo y en qué consistía el estudio. Se les entregó la hoja de consentimiento informado para que la leyeran (se les leyó si así lo pedían). Se les contestó a los participantes cualquier pregunta que surgiera. La hoja también indica cómo contactar a los responsable del estudio, en caso de que tengan preguntas u observaciones posteriormente. Si un paciente declinaba participar, no se le ejerció ningún tipo de presión.

Confiabilidad de los datos:

Se utilizaron codificadores previamente establecidos para manejar las muestras y los cuestionarios. Sin embargo, mantuvimos un enlace con un identificador personal que permite localizar a la persona en caso de necesidad de referencia médica. Todos los materiales y documentación se mantuvieron en un lugar seguro con acceso restringido.



Análisis de los datos:

Los datos recolectados se procesaron en el programa SPSS 12, y se calculó distribución de frecuencia, Razón de prevalencia, IC 95%, los resultados obtenidos se presentan en tablas.

Variabes:

Edad, Sexo, Procedencia, Peso, Presión arterial, Talla, Procedencia del agua de consumo, Tratamiento del agua de consumo, Actividad laboral, Años de trabajo, Meses de trabajo, Horas de trabajo, Suda mucho?, Trabajo en agricultura, Uso de plaguicidas, Tipo de plaguicida, Cantidad de agua que toma, Tabaquismo, Alcohol, Uso de Medicamentos, Antecedentes patológicos familiares, Enfermedades crónicas, Intoxicaciones anteriores, IVU a repetición.

**OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

Variables	Descripción	Escala o valores
Edad	Años vividos desde el nacimiento hasta el momento actual.	<ul style="list-style-type: none">• 20 – 29• 30 – 39• 40 – 49• 50 – 60
Sexo	Característica filogenética que diferencia al hombre de la mujer	<ul style="list-style-type: none">• Femenino• Masculino
Procedencia del agua de consumo	Lugar de donde se obtiene el agua para consumo diario	<ul style="list-style-type: none">• Pozo domiciliar• Río• Tubería domiciliar• Otros
Actividad laboral	Ocupación de la persona a la cual se dedica la mayor parte del tiempo	Ocupación
Suda mucho?	Si remoja la ropa de sudor a la hora del trabajo	<ul style="list-style-type: none">• Si• No
Trabajo en agricultura	Si su actividad laboral es en la agricultura	<ul style="list-style-type: none">• Si• No
Uso de plaguicidas	Si usa o no pesticidas en su actividad laboral	<ul style="list-style-type: none">• Mezclando• Aplicando
Cantidad de agua que toma	Cantidad de agua en mililitros que toma al día	Nº de Vasos



Desmayo en el trabajo?	Pérdida de la conciencia temporal, de aparición repentina, con una recuperación espontánea, frecuentemente asociada a una pérdida del tono postural y que esté asociada a la actividad laboral.	<ul style="list-style-type: none">• Si• No
Tabaquismo	Hábito de fumado en la persona participante	<ul style="list-style-type: none">• Si• No
Alcohol	Hábito de tomar alcohol por la persona	<ul style="list-style-type: none">• Si• No
Uso de Medicamentos	Uso de medicamentos que afectan la función renal por más de 7 días consecutivos	<ul style="list-style-type: none">• Si• No
Enfermedades crónicas	Enfermedades crónicas que presente el paciente al momento del estudio que impliquen daño a la función renal.	<ul style="list-style-type: none">• HTA• Diabetes• Cardiopatías• Nefropatías
Intoxicaciones	Intoxicaciones anteriores con plaguicidas	<ul style="list-style-type: none">• Si• No
IVU a repetición	Más de 3 episodios de infecciones Urinarias en 6 meses.	<ul style="list-style-type: none">• Si• No



RESULTADOS

Los datos del presente estudio están basados en una muestra de 190 personas originarias de las comunidades del sector León Noreste de los cuales 55 son originarios de la comunidad de El Tololar, 45 de Monte Redondo III, 36 de La Peineta, 29 de Palo de Lapa, y 25 de los entrevistados eran originarios de la comunidad de Monte Redondo I. (Tabla 1). La mayoría de las personas encuestadas fueron mujeres (61.1%).

Con respecto a las edades, hay un predominio de población relativamente joven (menor de 40 años) con un 35.3% entre los 20 - 29 años, y un 26.3% entre los 30 – 39 años, de 40 años a más, hay un menor porcentaje de personas en el último grupo de edad encontrándose 23.7% entre los 40 – 49 años, y 14.7% se encontraron entre los 50 y 60 años.

El 64.7% de las personas entrevistadas no tenían enfermedad renal, mientras que el 28.9% tenían algún estadio de enfermedad renal crónica en los primeros dos estadios(estadios I y II), y 6,3% con estadios III, IV y V (TFG <60mL/min/1.73m²).

De las personas procedentes de la comunidad El Tololar se encontró que 12,8% de éstas tienen estadios irreversibles de ERC, siendo esta la comunidad más afectada, seguido de la comunidad Palo de Lapa con 6,9% de sus pobladores, y 6,6% de los habitantes de la comunidad Monte Redondo III están afectados por ERC. Tabla 1

Al relacionar los diferentes grupos etarios con los grados de enfermedad renal crónica y el sexo encontramos un predominio de los estadios irreversibles de ERC en el sexo femenino, así como un aumento del deterioro de la función renal con el incremento de la edad. Tabla 2

Al relacionar la ocupación actual de los entrevistados con los grados de enfermedad renal crónica encontramos un predominio de los casos en la Población Económicamente Inactiva, donde el grupo que sobresale son las amas de casa;



además se encontraron casos en el sector primario, relacionado con la agricultura y en el terciario relacionado con el comercio. Tabla 3

Los principales factores de riesgo encontrados en nuestro estudio que se relacionan con la aparición de enfermedad renal crónica y que tuvieron significancia estadística son: Antecedente de trabajo en algodón (RP*: 1.97 IC95%: 1.18-3.28), ingesta de AINES por más de 7 días consecutivos (RP: 1.63 IC95%: 1.01-2.65), y padecimiento de Diabetes Mellitus (RP: 4.08 IC95%: 3.17-5.25). Tabla 4

Además de los antes mencionados también encontramos factores que aunque no tuvieron significancia estadística resultaron ser de magnitud relevante, entre ellos podemos mencionar: sudar demasiado en el trabajo (RP: 1.63 IC95%: 0.96-2.78), antecedentes de artritis (RP: 1.47 IC95%: 0.87-2.50), antecedentes personales de infecciones del tracto urinario (RP: 1.21 IC95%: 0.89-1.65), y exposición domiciliaria a productos químicos como Kerosene, diluyentes para pinturas, gasolina (RP: 1.11 IC95%: 0.70-1.75). Tabla 4

*: RP: Razón de prevalencias



DISCUSIÓN

Al finalizar nuestro estudio encontramos una prevalencia total de ERC del 6,3% de los cuales la mayor prevalencia se presentó en la comunidad de El Tololar; llama la atención que el mayor número de casos se presentó en el sexo femenino, lo que puede estar determinado por la poca participación masculina debido a que al momento de realizar la recolección de la información no se encontraban en las casas. Esto difiere de lo encontrado por Torres, C. González, M. Aragón, A. Vanegas, R. en sus estudios en el occidente de Nicaragua, donde demuestran un predominio de afectación en el sexo masculino, con una razón hombre:mujer de 5:1 hasta 22:1 con daño renal irreversible.^{35, 37}

Así mismo, los grupos etarios que tuvieron mayor presencia de daño renal irreversible fueron los comprendidos entre los 40-60 años, lo que concuerda con otros estudios realizados en Nicaragua como el de Álvarez, R. quien encontró que el 54.5% de los pacientes con ERC tienen entre 38 y 59 años; de igual manera Rugama reportó un promedio de 43.25 años. Esto nos muestra que está afectando a personas en edad económicamente activas contrario a lo que muestran estudios realizados en países desarrollados que reportan mayor número de casos en personas mayores de 50 años lo que está relacionado con los cambios fisiológicos que se van presentando en los extremos de la vida.^{11, 23, 36}

En relación a la ocupación se encontró que el número más significativo de afectados eran amas de casa, difiriendo de estudios recientes que reflejan que los trabajos relacionados con el campo, la agricultura y la exposición directa a plaguicidas, sea aplicando o mezclando estos, predisponen en gran magnitud a la aparición de ERC, como lo refleja García en El Salvador, y otros a nivel nacional como Torres, C. González, M. Aragón, A. Vanegas, R. López, Y. Suarez, F. Guevara et al, y Rugama, aunque se encontró también un porcentaje de personas afectadas con ERC que trabajan en la agricultura. El trabajar en el campo se puede relacionar a deshidratación por sudoración excesiva y no reposición adecuada de los líquidos perdidos, así como por la exposición crónica a plaguicidas.^{10, 11, 13, 23, 31, 32, 37}

Por otro lado, la literatura mundial menciona una serie de factores relacionados con la aparición de enfermedad renal crónica, sin embargo, encontramos que estos factores no tuvieron relevancia en esta población, tal es el caso de la Hipertensión



Arterial, no así el antecedente de Diabetes Mellitus, el cual tuvo una significancia estadística, lo cual se ha observado en otros estudios como el realizado en Nicaragua por López, Y. y García et al en El Salvador, donde se encontró que la Diabetes tiene dos veces más probabilidades de predisponer a daño renal crónico que la Hipertensión arterial.^{10,23} Este factor podría tener relación con la presencia de obesidad como factor de riesgo para la aparición de ERC y la presencia de diabetes en este grupo. Esto es demostrado en el estudio presentado por Segura, J. quien menciona un mayor riesgo de desarrollar ERC para los diabéticos obesos.⁴⁰

De igual manera, el uso de AINES resultó con significancia estadística (RP: 1.63 IC95%: 1.01-2.65) lo que coincide con investigaciones locales como la de Rugama la cual obtuvo un OR de 4.16; así como la de Escobar y col quien obtuvo un OR de 3.63. También coincide con estudios internacionales como el realizado en El Salvador por García et al. donde menciona el uso prolongado de AINES como un factor primario para la aparición de ERC.^{10, 11, 12}

Así mismo, se ha observado que tiene influencia en el origen de la enfermedad renal crónica el antecedente de haber trabajado en cultivos de algodón, lo que ha sido descrito en estudios realizados tanto en Nicaragua, por López, Y., Torres, C. González, M. Aragón, A. Vanegas, R y en El Salvador por García. Esto puede estar relacionado con la deshidratación que se da por la exposición a altas temperaturas en este tipo de trabajo y/o por exposición a plaguicidas reconocidos como nefrotóxicos en esa época o posteriormente los cuales se han descrito como un factor de riesgo importante para el desarrollo de daño renal.^{10, 23, 32.} La temperatura promedio en la zona rural de León es de aproximadamente entre 27 °C y 32 °C en invierno y los 35 °C y 40 °C durante el verano. Cuando una persona desarrolla un trabajo pesado, la temperatura adecuada para ese trabajo debe ser 25°C.

Factores como: antecedentes de infecciones de vías urinarias a repetición, intoxicación aguda por plaguicidas, tabaquismo, y uso prolongado de antibióticos nefrotóxicos que han sido descritos como factores tradicionales de daño renal en estudios tanto nacionales (Hernández, B. Espinoza, C. Castillo, M) como internacionales (García) no alcanzaron significancia estadística suficiente para



considerarlos un riesgo en esta población. Esto podría estudiarse mejor en estudios posteriores aumentando la muestra.^{3, 10, 15, 31}

Las fortalezas de este estudio radican principalmente en que fue un trabajo a nivel comunitario, lo que nos permitió tener un mejor enfoque de los factores que pudiesen llegar a causar daño en la función renal de los pobladores estas comunidades, ya que los estudios realizados acerca de esta enfermedad se han hecho en base a las personas que llegan a los servicios de salud ya con manifestaciones clínicas típicas de estadios avanzados; además nos permitió entregar los resultados de los exámenes de laboratorio realizados a las personas incluidas en el estudio y así informarles a estas sobre su función renal y las medidas a seguir para evitar el avance progresivo a una fase más grave del daño renal si lo tuviese. Otra fortaleza fue la participación de un 95% de la muestra calculada, así como la interacción con los líderes comunitarios en los lugares incluidos en el estudio.

Las limitaciones a las que nos afrontamos durante el estudio se presentaron principalmente al recolectar la muestra, ya que hubo poca participación masculina, pudiendo esto interferir en los resultados lo mismo que la característica del tipo de estudio de corte transversal donde los trabajadores son evaluados cuando tanto la exposición como el efecto han ocurrido y no se sabe si en realidad una cosa antecede a la otra o si ciertas exposiciones ocurrieron antes que ocurriera el daño o las personas ya tenían algún grado de daño renal cuando ocurrieron las diferentes exposiciones.

A pesar que hay indicaciones de posibles asociaciones entre factores de riesgo y ERC, el hecho que, diferente a otros estudios, las mujeres resultaran más afectadas debe verse con precaución: se requiere más vigilancia de esta población de mujeres para saber si de alguna manera este grupo está más dedicado al trabajo agrícola, explorar antecedentes de diabetes, hipertensión y obesidad como factores de riesgo en población femenina, confirmar si se mantienen estas tendencias aumentando el tamaño de la población.



De cualquier manera, las exposiciones reportadas en el pasado por los y las entrevistadas muestran ciertas asociaciones que indican que pudiera haber una relación causa efecto que podrían confirmarse en una segunda etapa mediante un estudio de casos y controles donde se tendría que evaluar minuciosamente estas exposiciones por medio de la determinación de sustancias químicas (como plaguicidas o metales pesados) en sangre y orina. Estas evaluaciones podrían dar más luz en la causalidad de esta enfermedad que a como se ve en este estudio está afectando también a mujeres rurales.



CONCLUSIONES

- La prevalencia total de ERC fue de 6,3%, 3.2% en estadio III, 2.6% en estadio IV, y 0.5% (una persona) en estadio V o terminal. De éstos la mayor afectación se vio en la comunidad El Tololar.
- El grupo etario más afectado lo constituyen las personas económicamente activas, mujeres, amas de casa y trabajadores (as) del campo, siendo la comunidad de El Tololar donde se encuentra la mayor incidencia.
- Los factores identificados que inciden en la aparición de ERC son: antecedente de trabajo en cultivos de algodón, antecedente personal de diabetes Mellitus, y el uso de AINES por períodos mayores de 7 días.



RECOMENDACIONES

- A las autoridades del MINSA:
 - Hacer promoción de la salud enfatizando en el uso racional de medicamentos que causan daño renal con su uso prolongado como los AINES y antibióticos nefrotóxicos.
 - Promover la implementación de medidas para prevenir la deshidratación en trabajadores expuestos a altas temperaturas.

- A instituciones que realizan investigaciones a fines a Salud Ocupacional, realizar estudios en mujeres de la zona para saber si de alguna manera este grupo está más dedicado al trabajo agrícola, explorar antecedentes de diabetes, hipertensión y obesidad como factores de riesgo en población femenina, confirmar si se mantienen estas tendencias aumentando el tamaño de la población.



REFERENCIAS

1. García M. et al. Insuficiencia renal crónica en Tratado de Medicina Interna, Farreras, Rozman, C. Decimocuarta edición. Editorial Harcourt. Madrid, España. 2000.
2. Roca G. Temas de Medicina Interna. Cuarta Edición. Tomo II. P. 128 – 133. Editorial Ciencias Médicas. La Habana, Cuba. 2002.
3. Estrada J, Castillo N, Bonilla M. Factores de riesgo asociados a Insuficiencia renal crónica en pacientes ingresados al Departamento de medicina Interna del HEODRA en el período de Enero 1998 a Julio 2001. UNAN – León. Tesis. (No publicada)
4. Levey A, Coresh J, Balk E, et al. National Kidney Foundation practice guideline for chronic kidney disease: Evaluation, classification, and stratification. *Ann Intern Med.* 2003; 139: 137 – 147.
5. Locatelli F. Epidemiology of chronic Kidney disease in Italy: Possible therapeutical approaches. *Journal of Nephrology.* 2003; 16: 1 – 10.
6. Sociedad Española de Nefrología. Epidemiología de la Insuficiencia renal crónica en España. 2007. Disponible en: <http://www.senefro.org/modules.php?name=home>.
7. Coresh J, et al. Prevalence of high blood pressure and elevated serum creatinina levelin the United stated. *Arch Intern Med.* 2001; 162: 1207 – 1216.
8. Shah V. O: Epidemy of Diabetic and nondiabetic renal disease among the Zuning Indians: The Zuni Kidney Project. 2003; 14 (5): 1320 – 1329.
9. Morales J. Diálisis Peritoneal ambulatoria: características epidemiológicas. *Rev. Med. IMSS.* 1999; 37: (4) 289 – 296.



10. García R, et al. Nefropatía terminal en pacientes de un hospital de referencia en El Salvador. *Pan Am J Public Health*. 2002; 12 (3): 202 – 206.
11. Rugama E. Factores de riesgo que influyen en la ocurrencia de insuficiencia renal crónica en pacientes ingresados en el servicio de medicina interna del HEODRA – León. Enero – Diciembre. 2000. UNAN – León. Tesis. (No publicada)
12. Escobar A, Flores K. Factores de riesgo que influyen en la ocurrencia de insuficiencia renal crónica en pacientes ingresados al servicio de medicina interna del HEODRA-León. Marzo, 2002. UNAN – León. Tesis. (No publicada)
13. Guevara Y, Zelaya A, Zúniga N. Factores de riesgo de Insuficiencia renal crónica en lo pacientes mayores de 15 años ingresados a la sala de Medicina interna del Hospital España de Chinandega. 2001-2003. UNAN – León. Tesis. (No publicada)
14. Núñez J, Pérez J. Factores de riesgo asociados a insuficiencia renal crónica. UNAN – León. 2003. Tesis. (No publicada)
15. Hernández B, Ortega E. Factores de riesgo asociados a insuficiencia renal crónica en pacientes ingresados a la sala de medicina interna del HEODRA durante el período de Enero a Septiembre del 2003. UNAN – León. Tesis. (No publicada)
16. Zelaya F, Jarquín M, Marín A. Insuficiencia renal crónica en Nicaragua. Descripción de una epidemia silenciosa. 1998 – 2006.
17. Torres C, González M, Aragón A, Lundberg I, Wesseling C. Center of Research on Health, Work, and Environment (CISTA). Prevalence of chronic kidney disease in the North-west of Nicaragua. 2007.



18. Skorecki K, Green J. Insuficiencia renal crónica, en Harrison, Principios de Medicina Interna. Decimosexta edición. Tomo II. Editorial Mac Graw Hill Interamericana. 2006. 261: 1824-1834.
19. Yu H. Progression of chronic renal failure. *Arch. Intern Med.* 2003; 163: 1417 – 1429.
20. Obrador G. Chronic kidney disease in the United States: an underrecognized problem. *Semin Nephrol* 2002; 26(6): 441-448.
21. Bommer J. Prevalence and socio-economic aspects of chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17 (11): 8-12.
22. Robbins, L. Patología estructural y funcional. Sexta edición. Editorial Interamericana. México 2002.
23. López Y. Historia laboral agrícola como factor de riesgo para deterioro de la función renal en el occidente del país. Enero 2003-Enero 2005. UNAN – León. Tesis. (no publicada).
24. Parmar M. Chronic renal disease. *BMJ* 2002; 325: 85-90.
25. Wheeler D. Cardiovascular risk factor in predialysis patient: base line data from the chronic renal impairment in Birmingham (crib) study. *Kidney Inst Suppl.* 2003; 84: 203.
26. Organización Internacional de los Trabajadores (OIT). Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. 1998.
27. Acción de los plaguicidas sobre el hombre y el medio. Disponible en: http://aguas.igme.es/igme/publica/libro28/pdf/lib28/2_accion.pdf.
28. Rey R, Ariza M. Insuficiencia renal crónica, en Nefrología, serie Fundamentos de Medicina. Cuarta edición. 2003. 59: 728-738.



29. Cabrera J. Enfermedad renal crónica: Diagnóstico y manejo clínico. 2006.
Disponible en:
<http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/68/1/Enfermedad-Renal-Cronica-Diagnostico-Y-Manejo-Clinico.html>
30. Alcaldía Municipal de León. Principales indicadores de población a menor nivel de desagregación geográfica. 2005.
Disponible en: <http://www.alcaldiadeleon.gob.ni/>
31. Espinoza, C. Relación entre patrón de ingesta de licor en hombres del área rural y deterioro de la función renal. Enero 2003 - Enero 2005. UNAN-León. Tesis. (No publicada).
32. Suárez, F. Factores asociados a la insuficiencia renal aguda en comunidades del municipio de Villa El Carmen. Managua. 2004-2005. UNAN-Managua. Tesis. (No publicada).
33. Jiménez, C. Gutiérrez, F. Disfunción renal aguda relacionada con dengue hemorrágico. Reporte de un caso. Revista de la Asociación mexicana de medicina crítica y terapia intensiva. Vol. XX, Núm. 2 / Abr.-Jun. 2006. pp 93-95.
34. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – León. Facultad de ciencias. Departamento de Biología. Informe del diagnóstico preliminar de la calidad del agua de Consumo en las comunidades del sector rural noreste del Municipio de León. 2006.
35. Torres, C. González, M. Aragón, A. Vanegas, R. Prevalencia de Enfermedad Renal Crónica en el Municipio de Chichigalpa, Agosto 2008. CISTA, UNAN-León, 2008.
36. Álvarez Novoa, R. Prevalencia de Insuficiencia Renal Crónica en el Servicio



de Nefrología y de Consulta Externa del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez en el período del 01 de JUNIO del 2006 al 31 de MAYO del 2007. UNAN – Managua. Tesis. 2008.

37. Torres, C. González, M. Aragón, A. Vanegas, R. Prevalencia de la Enfermedad Renal Crónica en la comunidad de “La Isla” y Reparto “Candelaria”, Chichigalpa, Junio 2008. CISTA – UNAN León.
38. Solís, G. Impacto de las medidas preventivas para evitar el deterioro de la función renal por el Síndrome de Golpe por Calor en trabajadores agrícolas del Ingenio San Antonio del Occidente de Nicaragua, Ciclo Agrícola 2005-2006. Tesis, UNAN – León, 2007.
39. Delgado, A. Insuficiencia renal aguda (IRA) por malaria. Experiencia en el Hospital Militar Principal. Servicio de Nefrología. Hospital Militar Principal (HMP). Luanda. Angola. NEFROLOGIA. Vol. XVII. Núm. 4. 1997
40. Segura, J. Obesidad e insuficiencia renal crónica. Publicado en Hipertensión. 2005; 22: 368-9. - vol.22 núm. 09



ANEXOS



TABLA Nº 1: DISTRIBUCIÓN DE LOS ENTREVISTADOS POR COMUNIDAD.

COMUNIDAD		NORMAL	EST. I	EST. II	EST. III	EST. IV	EST. V	TOTAL
<i>El Tololar</i>	<i>n</i>	22/55	5/55	21/55	3/55	3/55	1/55	55
	<i>%</i>	40%	9,1%	38,1%	5,5%	5,5%	1,8%	100%
<i>Monte Redondo III</i>	<i>n</i>	33/45	4/45	5/45	1/45	2/45	0	45
	<i>%</i>	73,3%	8,8%	11,1%	2,2%	4,4%		100%
<i>Palo de lapa</i>	<i>n</i>	21/29	5/29	1/29	2/29	0	0	29
	<i>%</i>	72,4%	17,2%	3,4%	6,9%			100%
<i>Monte Redondo I</i>	<i>n</i>	20/25	4/25	1/25	0	0	0	25
	<i>%</i>	80%	16%	4%				100%
<i>La Peineta</i>	<i>n</i>	27/36	9/36	0	0	0	0	36
	<i>%</i>	75%	25%					100%
TOTAL	<i>n</i>	123/190	27/190	28/190	6/190	5/190	1/190	190
	<i>%</i>	64,7%	14,2%	14,7%	3,2%	2,6%	0,5%	100%

**TABLA Nº2: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA, SEXO Y EDAD**

GRUPOS ETAREOS	MASCULINO				TOTAL	FEMENINO				TOTAL
	NO ERC	EST I Y II	EST III Y IV	EST V		NO ERC	EST I Y II	EST III Y IV	EST V	
20-29 N %	16/23 69.5%	7/23 30.5%	0	0	23 100%	30/44 68.2%	12/44 27.3%	2/44 4.5%	0	44 100%
30-39 N %	13/19 68.4%	5/19 26.3%	1/19 5.3%	0	19 100%	14/31 45.15%	14/31 45.15%	3/31 9.7%	0	31 100%
40-49 N %	18/23 78.3%	4/23 17.4%	1/23 4.3%	0	23 100%	14/22 63.6%	5/22 22.7%	3/22 13.7%	0	22 100%
50-60 N %	8/9 88.8%	0	1/9 11.2%	0	9 100%	10/19 52.6%	8/19 42.1%	0	1/19 5.3%	19 100%
TOTAL N %	55/74 74.3%	16/74 21.6%	3/74 4.1%	0	74 100%	68/116 58.6%	39/116 33.6%	8/116 6.9%	1/116 0.9%	116 100%



TABLA N°3: ASOCIACIÓN ENTRE DETERIORO DE LA FUNCIÓN RENAL Y LA OCUPACIÓN DE LOS POBLADORES DE LAS COMUNIDADES DE LEÓN NORESTE.

OCUPACIÓN	ERC (TFG < 60ml/min/1.73m²)	NO ERC	TOTAL
PRIMARIO	2/69	67/69	69
N	2.9%	97.1%	100%
%			
SECUNDARIO	0/13	13/13	13
N		100%	100%
%			
TERCIARIO	1/19	18/19	19
N	5.3%	94.7%	100%
%			
PEI	9/89	80/89	89
N	10.1%	89.9%	100%
%			
TOTAL	12	178	190
N	6.3%	93.7%	100%
%			



TABLA Nº4: FACTORES ASOCIADOS A LA APARICIÓN DE ERC

FACTOR	RAZÓN DE PREVALENCIAS	IC95%	p
<i>Sudar excesivamente en el trabajo</i>	1.63	0.96-2.78	0.154
<i>Trabajo actual en la agricultura</i>	0.92	0.55-1.53	0.746
<i>Uso de plaguicidas</i>	0.62	0.33-1.17	0.129
<i>Antecedentes de trabajo en algodón</i>	1.97	1.18-3.28	0.007
<i>Ingesta de café</i>	1.06	0.64-1.74	0.808
<i>Tabaquismo</i>	0.16	0.02-0.11	0.017
<i>Ingesta de licor</i>	0.81	0.40-1.64	0.556
<i>Uso de AINES por más de 7 días consecutivos</i>	1.63	1.01-2.65	0.046
<i>Uso de antibióticos por más de 7 días consecutivos (Gentamicina, amikacina)</i>	0.98	0.44-2.20	0.977
<i>Antecedentes personales de Diabetes Mellitus</i>	4.08	3.17-5.25	0.014
<i>Antecedentes personales de HTA</i>	0.83	0.39-1.78	0.782
<i>Antecedentes personales de Artritis</i>	1.47	0.87-2.50	0.193
<i>Antecedentes personales de IVU</i>	1.21	0.89-1.65	0.210
<i>Antecedentes de intoxicación por plaguicidas</i>	0.88	0.47-1.65	0.695
<i>Exposición domiciliar a químicos</i>	1.11	0.70-1.75	0.663
<i>Edad >40</i>	1.2	0.79-1.80	0.24
Sexo Femenino	1.27	1.03-1.55	0.01



CONSENTIMIENTO PARA INVESTIGACION

Código _____

HOJA DE INFORMACION PARA EL PARTICIPANTE DE LA INVESTIGACION



Se entrega una copia de la hoja explicativa al participante

Dos ejemplares de la hoja firmada: uno para el participante y uno para el archivo del proyecto

I. Para ser leído por el Investigador:

Los investigadores del Centro de Investigación en Salud, Trabajo y Ambiente de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León, junto con otros investigadores de Centroamérica y Suecia estamos realizando un estudio sobre padecimientos de los riñones, los cuales son en la actualidad un gran problema de salud.

Se trata de una investigación que busca conocer la frecuencia con que ocurren daños en los riñones en hombres y mujeres entre los 20 y 60 años de edad provenientes de diferentes comunidades de Chinandega y León. Queremos averiguar si existe relación entre la enfermedad de los riñones, el trabajo y el ambiente en que viven las personas que participan en este estudio.

Con esto, esperamos aumentar los conocimientos científicos sobre las causas de esta enfermedad y poder contribuir a prevenir que la gente se enferme en el futuro.

Por esa razón es que le solicitamos su colaboración. Su participación es totalmente **voluntaria**. En cualquier momento tiene derecho a negarse a continuar, y esto no va a resultar en problemas ni para Usted ni su familia.

Le aseguramos que la información que usted nos proporcione se mantendrá en **estricta confidencialidad**. Su nombre no aparecerá en ningún informe o publicaciones que puedan resultar de este estudio. Sus datos se manejarán con un código.

Usted puede solicitarnos información o aclarar sus dudas en cualquier momento durante esta consulta.

Por otra parte, usted o alguna persona de su confianza, puede llamarnos en cualquier momento, durante el tiempo en que se realice el estudio. Le rogamos que no dude en llamarnos y para asegurarnos que podremos atenderle, estaremos disponibles para contestar sus preguntas todos los lunes entre 4 y 5 de la tarde en el teléfono 311 5612 o al teléfono 883 5044 en la UNAN – León.

Si usted está de acuerdo en participar, lo que hacemos en esta consulta es lo siguiente:

1. Le pasamos un cuestionario que contiene preguntas sobre sus datos generales, sobre su salud, sobre su trabajo y sus hábitos.
2. Le tomamos la presión y le medimos su estatura y peso.
3. Tomamos una muestra de sangre en tres tubitos. El primer tubo lo usaremos para examinar sus niveles de creatinina el cual es un indicador de cómo funcionan sus riñones, el segundo tubo se utilizará para medir plaguicidas presentes en su sangre y el tercer tubo se usará para medir metales que puedan estar presentes en su cuerpo.
4. Recogeremos una muestra de orina también para determinar si tiene alguna afección renal y medir la función de sus riñones.

Toda la consulta toma como máximo dos horas de su tiempo.



No habrá ningún gasto directo por formar parte en este estudio. Si usted tuviera gastos de transporte o de otro tipo relacionados con la consulta en este estudio, se le reembolsarán.

USTED SE PREGUNTARÁ SI ESTA INVESTIGACIÓN IMPLICA RIESGOS:

1. Con la aplicación del cuestionario usted no tiene ningún riesgo físico. Le haremos preguntas de índole personal, guardando su completa confidencialidad.
2. Tomar la presión y medir su peso y estatura no le causará ninguna molestia física.
3. La toma de sangre de la vena puede causarle alguna incomodidad o podría ser ligeramente dolorosa o dejar algún morete. Sin embargo, la muestra la tomará una persona experimentada. La cantidad de sangre que le saquemos no implicará ningún riesgo para usted ya que es equivalente a 20 cc (menos de una onza).
4. Dar una muestra de orina no le causará dolor ni conlleva ningún riesgo. Lo hará en un baño que lo mantendremos completamente limpio.

USTED SE PREGUNTARÁ SI SU PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN TIENE BENEFICIOS:

Con su participación usted estaría colaborando para conocer más sobre una enfermedad muy seria que está afectando a la población de Nicaragua y principalmente en la zona de occidente. Este conocimiento es de gran utilidad y ayudará a prevenir casos de esas enfermedades en el futuro. Le entregaremos una copia de los resultados de sus exámenes. Si sus exámenes de sangre, de orina o su presión salen alteradas le daremos una transferencia al centro de salud más cercano a su domicilio para atención médica de su problema de salud.

EN CUANTO A LA COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados de sus exámenes individuales se los podemos entregar a través del promotor de salud en unas dos semanas. Esta investigación durará aproximadamente un año. Al finalizar los informes, haremos una presentación en su comunidad con los resultados generales y las conclusiones.

Para esto, y en caso de que necesite contactarnos, le dejaremos este documento que llamamos **Consentimiento**, en el cual está escrito lo que le acabamos de explicar. Aquí se encuentran anotados los teléfonos de la institución y las personas responsables del estudio.

Si usted tiene alguna duda o pregunta, puede hacerla ahora y en cualquier momento de la entrevista. También puede llamar a los teléfonos 311 5612 y 883 5044 en la UNAN - León para hacerle preguntas a la Dra. Cecilia Torres los días lunes entre 4 y 5 de la tarde.

LAS FIRMAS:

Formar parte en este estudio es su opción. Si usted firma este formulario significa que usted desea formar parte en esta investigación. Sólo firme abajo si usted entiende la información dada a usted sobre la investigación y decide tomar parte. Asegúrese que cualquier pregunta se ha contestado y que usted entiende el estudio.



NOMBRE DEL PARTICIPANTE

EDAD

FIRMA DEL PARTICIPANTE

FECHA

NOMBRE COMPLETO DEL TESTIGO

FIRMA

NOMBRE DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL

FIRMA



HOJA DE CONSENTIMIENTO PARA EL PARTICIPANTE DE LA INVESTIGACION

Yo doy por entendido de que me han explicado verbalmente en un lenguaje que yo comprendo, la Hoja de Información del Participante del Estudio, y que el entrevistador me ha explicado la naturaleza y los propósitos de este estudio y las posibles molestias que me cause el estudio que razonablemente se pueden esperar. Yo he tenido la oportunidad de hacer cualquier pregunta con respecto a los exámenes y procedimientos y todas las preguntas que formulé fueron respondidas a mí satisfacción.

NOMBRE DEL PARTICIPANTE

EDAD

FIRMA DEL PARTICIPANTE

FECHA

NOMBRE COMPLETO DEL TESTIGO

FIRMA

NOMBRE DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL

FIRMA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA – LEÓN

Buenos Días/tardes, mi nombre es: _____

Actualmente estamos realizando un estudio sobre los factores de riesgo que inciden en la aparición de enfermedad renal crónica en la región noreste de la ciudad de León, lo cual representa hoy en día un gran problema de salud, para lo cual solicitamos su colaboración, los resultados serán confidenciales, ya que su nombre no aparecerá en ningún informe. Con este estudio esperamos ampliar los conocimientos sobre las causas más frecuentes de esta enfermedad en éstas comunidades y así contribuir a su prevención.

I. Datos generales

1.- Edad _____ 2.- Sexo _____ 3.- Peso _____ 4.- Talla _____

5.- IMC _____ Desnutrición Si _____ No _____

6.- Ingreso mensual _____ 7.- Nº de personas que viven en la casa _____

II. Datos sociodemográficos y ocupacionales

5.- El agua de consumo la obtiene de:

a). Pozo domiciliar _____ b). Ojo de agua _____ c). Rio _____

d). Tubería domiciliar _____ e). Otros _____

9.- ¿Remoja la ropa de sudor al hacer este trabajo?

a). Si _____ b). No _____

10.- Ha sufrido desmayos durante trabaja?

a). Si _____ b). No _____

Si es Si Cuántas veces? _____ Describa lo que le sucedió _____

11.- ¿Trabaja en la agricultura?

a). Si _____ b). No _____

12.- ¿Usa plaguicidas en su trabajo?

a). Si _____ b). No _____

Si es si: Mesclando _____ Aplicando _____ Ambas _____

III. Antecedentes patológicos y no patológicos familiares y personales

13.- ¿Fuma? a). Si _____ (Años de fumado _____) b). No _____



14.- ¿Toma licor? a). Si_____ (Años de fumado_____) b). No_____

15.- ¿Usa medicamentos como Ibuprofeno, Diclofenac, Aspirina, Indometacina, Divina, Acetaminofén, Dolofor, Dolofín periódicamente?

a). Si_____ b). No_____

16.- ¿Ha usado por más de 7 días medicamentos como Amikacina o Gentamicina?

a). Si_____ b). No_____

17.- Su padre, madre o hermanos padecen o han padecido de enfermedades como:

a). Hipertensión arterial_____ b). Diabetes_____
c). Enfermedades del corazón_____ d). Insuficiencia renal_____

18.- Padece usted de enfermedades como:

a). Hipertensión arterial_____ b). Diabetes_____
c). Enfermedades del corazón_____ d). Insuficiencia renal_____

19.- ¿Ha sufrido anteriormente de intoxicaciones con Plaguicidas?

a). Si_____ b). No_____

20.- ¿Ha tenido Infecciones urinarias a repetición?

a). Si_____ b). No_____

IV. Resultados de exámenes de laboratorio:

21.- Creatinina sérica: _____mg/dl TFG: _____

22.- Resultados del examen general de orina:

Gracias por su colaboración.....