



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA**

**Trabajo para optar al Título de Doctor en Medicina y Cirujano  
general**

**“DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL  
BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018.”**

**AUTOR:**

- ✓ Br. ANIELKA SOFIA AVILES REYES
- ✓ Br. FRANCISCO ANTONIO GUTIERREZ MENA
- ✓ Br. LUIS CARLOS RODRIGUEZ PEÑA

**TUTOR:**

- ✓ DR. JOSE RODOLFO HERRERA CONTRERAS  
Especialista en medicina interna

**Rivas, Nicaragua 2018**

## INDICE

Dedicatorias

Agradecimiento

Opinión del tutor

Resumen

Capítulo I: Generalidades

1.1 Introducción 1

1.2 Antecedentes 2

1.3 Justificación 6

1.4 Planteamiento del problema 7

1.5 Objetivos 8

1.6 Marco teórico 9

Capítulo II: Diseño metodológico 34

Capítulo III: Desarrollo

3.1 Resultados 43

3.2 Discusión de resultados 46

3.3 conclusiones 52

3.4 Recomendaciones 53

Capítulo IV: Bibliografía 54

Capítulo V: Anexos 58

5.1 Instrumento de colecta de datos 59

5.2 Consentimiento informado 61

5.3 Tablas de resultados 62

5.4 Gráficas 69

## DEDICATORIA

- Dedico mi trabajo monográfico, primeramente a Dios por otorgarme el privilegio de la vida, regalarme el don de la sabiduría y darme la salud para culminar mis metas.
- A mis padres, Santos Avilés y Digna Reyes, por brindarme el sostén económico durante estos 6 años, por creer y depositar su confianza en mí.
- A Francisco Gutiérrez por estar en las buenas y en las malas; por brindarme su amor y su apoyo incondicional.
- A mi hijo Ethan Gutiérrez Avilés, por ser el motor que impulsa mi diario vivir y por venir a este mundo a hacer mis días más felices.
- A mi hermano Jonny Avilés por sus consejos, sus regaños y su forma de ser única y original
- A mis compañeros, Francisco y Luis, por el apoyo brindado durante la realización de este trabajo, por comprenderme y tenerme paciencia.
- A mis docentes, tanto de las áreas clínicas y preclínicas, por transferirme los conocimientos necesarios y formarme como una profesional.
- A la hermana república de Venezuela por avernós acogidos en sus brazos y ayudar en mi formación como profesional.

Br. Anielka Sofía Avilés Reyes

## DEDICATORIA

- Primeramente a Dios por ser mi guía espiritual; por darme el entendimiento, la fortaleza para seguir adelante y cumplir mis metas triunfantes.
- A ANIELKA Avilés por ser mi ayuda idónea incondicional, tanto emocional como sentimental y por su comprensión antes las adversidades que se me presento durante este transcurso del tiempo en el que termine la carrera.
- A mi hijo Ethan Antonio Gutiérrez Avilés por darme la fuerza y motivación para así culminar la carrera para proporcionarle un futuro más próspero que del que tuve yo; siempre y cuando enseñándoles los valores necesarios
- A mis padres Francisco Gutiérrez y Ana Julia Mena por brindarme todo el apoyo necesario para culminar mi carrera
- A mis hermanas Yadira García y Mercedes García por ayudarme en lo económico cuando lo ameritaba.
- A todos ellos y aquellas personas que no mencione y que permitieron que yo de este pasó que marcara mi vida para siempre ya que es una brecha por cumplir y alcanzar las demás metas prosperas por mis propios medios.

Br. Francisco Antonio Gutiérrez Mena

## DEDICATORIA

- A Dios, por permitirnos ver la luz de un día nuevo al abrir nuestros ojos, por- que sin su amparo y misericordia no seríamos nada, y por permitirnos ser un instrumento más para aliviar las dolencias físicas y espirituales de cada uno de los pacientes que hemos tratado y trataremos en este camino lleno de humanismo.
- A mi Madre Juana Peña por apoyarme siempre en cada uno de mis proyectos, por ser mi cómplice en algunos momentos de mi vida pero por sobre todo por darme la vida, por inculcarme ir siempre por el camino correcto.
- A mi Padre Rene Arce, no solo por apoyarme en cada proyecto, sino por enseñarme que la felicidad está en servirle a los demás sin recibir nada a cambio y que Dios bendice a aquel que es humilde, por heredarme el don de la felicidad y llevar siempre alegría en mi vida en cada uno de mis días.
- A mi Amada abuela Luisa Arce por quererme como uno más de sus hijos a pesar de no salir de sus entrañas, por corregirme cuando debía y que gracias a ella hoy estoy aquí, dando el primer paso en mi preparación como profesional.
- A mi esposa victoria Jarquin Lacayo por estar siempre conmigo y brindarme su apoyo incondicional en las buenas y en las malas.
- A mis compañeros Anielka y Francisco, por permitirme conocerles y brindarme su amistad, espero que nunca cambien y siempre recuerden de dónde venimos.

Br. Luis Carlos Rodríguez Peña

## AGRADECIMIENTO

- Gracias primeramente a Dios por regalarnos la vida y el conocimiento y permitirnos poder llegar a concluir con éxito nuestro estudio monográfico.
- Gracias a todos los pobladores del barrio Fátima que de manera voluntaria participaron en la realización de nuestro trabajo monográfico y que de una u otra forma han dejado su huella ayudándonos a crecer y brindándonos más conocimiento sobre enfermedad renal.
- Queremos agradecer a nuestro tutor científico y metodológico Dr. José Rodolfo Herrera Contreras, por su apoyo y su tiempo empleado a ayudarnos en este trabajo, sus palabras y sus consejos para realizar de manera óptima nuestro trabajo monográfico.
- A nuestros padres por la ayuda económica e incondicional que nos brindaron durante la realización de este trabajo monográfico

## **Opinión del tutor**

Cuando me solicitaron ser Tutor de la presente monografía sentí una alegría inmensa debido a la alta morbilidad que representa la enfermedad Renal Crónica y en especial en el departamento de Rivas en el cual se ha identificado en estadios muy tardíos, en la actualidad el conocimiento de Enfermedad Renal oculta es muy poco y los Bachilleres Francisco Gutiérrez, Anielka Avilés y Luis Carlos Rodríguez son pioneros en el tema a nivel departamental, se trata de un estudio de suma importancia.

El presente estudio representa la medicina preventiva, en la actualidad se hace muy común los estudios a nivel hospitalario, pero los estudios en la comunidad son de vital importancia debido a que en ella es donde inician los problemas de salud, y es el sitio donde se deben realizar el mayor número de intervenciones para la prevención de entidades clínicas, en especial enfermedad renal.

Felicito a los investigadores por demostrar compromiso personal con su autoformación como Médicos, así como altos valores éticos y compromiso social, características que debe desarrollar todo Médico con elevada calidad científica.

Por lo antes expuesto, doy fe que el siguiente estudio cumple con los requisitos y criterios científicos técnicos para ser presentado al jurado calificador y proceder a la defensa del mismo

Dado en la ciudad de Rivas, a los 2 días del mes de febrero del 2020

Dr. José Rodolfo Herrera Contreras  
Médico y Cirujano  
Especialista en Medicina interna

## RESUMEN

**Introducción:** La enfermedad renal oculta (ERO) define los estadios más iniciales de insuficiencia renal, para establecer el diagnóstico se utilizan métodos no convencionales que pueden ser aplicados en atención primaria para la detección temprana.

**Material y método:** Estudio descriptivo, transversal retrospectivo. La muestra fue de 300 personas, se aplicó una encuesta estructurada, se les tomó la presión arterial, pesó y talla, se obtuvo una muestra de sangre y orina, se rotularon y almacenaron para su traslado al laboratorio clínico de la Facultad de Medicina donde se procesaron y realizaron análisis general de orina, creatininuria y proteinuria en orina casual, creatinina sérica y nitrógeno de urea. Se estimó la tasa de filtración glomerular mediante la fórmula de CKD-EPI y el cociente proteína-creatinina.

**Resultados:** La edad media fue de 33,34 años, predominó el sexo femenino. Con la fórmula de CKD-EPI se detectó una disminución leve del filtrado en un 27%, disminución moderada en el 33% y no hubo disminución severa. Se estimó que de este grupo la ERO representa el 33%. Un 30% de los pacientes con ERO son hipertensos y un 3% tiene diabetes tipo 2 e hipertensión.

**Conclusiones:** La enfermedad renal oculta se detectó en el 33% de los participantes, todos se encontraban en estadio III de enfermedad renal, predominó en personas mayores de 30 años y en mujeres. Se recomienda la utilización de fórmulas para determinar el FG, sobre todo en mujeres y en cualquier edad, ya que las alteraciones renales se pueden manifestar incluso antes de llegar a una edad muy avanzada.

**Palabras Clave:** CKD-EPI  
proteinuria/creatininuria

Cociente

P/C:



# **CAPITULO I: GENERALIDADES**

## **1.1 Introducción**

Las enfermedades renales son un importante problema de salud en nuestro país. Al ser asintomática en sus fases iniciales, su detección depende de los métodos empleados para la evaluación de la función renal, siendo la valoración del filtrado glomerular (FG) el mejor índice. Su estadio terminal (Insuficiencia Renal Crónica) es la principal causa básica de las defunciones en la población adulta (5.9%), y la cuarta en los adultos mayores (3.6%). Con respecto a las enfermedades crónicas la tasa de mortalidad por IRC es la tercera más alta con 19.6 x 100,000 habitantes, siendo la población masculina de 35 a más años la más afectada. (Análisis estadístico de la situación en salud en Nicaragua, 2000-2011).

Se calcula que la evolución de la enfermedad renal asintomática a la forma sintomática es de aproximadamente 15 años, el empleo de un examen tan sencillo y con el que se cuenta en muchas de las unidades de atención primaria, como es la creatinina sérica, nos permitiría detectar esta patología en su forma oculta, siendo esta prueba aplicada a ecuaciones que estiman el filtrado glomerular. (Álvarez, C. y Arias, 2003)

Es por esto que la detección oportuna en su forma asintomática (ERO) contribuiría a mejorar la calidad de vida del paciente retrasando la progresión de la enfermedad mediante el empleo de medidas terapéuticas, modificaciones en el estilo de vida y el uso juicioso de los medicamentos con el fin de evitar la prescripción de fármacos que interfieran con la función renal.

La enfermedad renal oculta (ERO) es una entidad que define los estadios más iniciales de IR y no se detecta con los métodos usados habitualmente (creatinina sérica). Se trata de pacientes con creatinina dentro de los rangos de la normalidad pero con una alteración del FG, y probablemente también con riesgo incrementado.

## 1.2 Antecedentes

### Internacionales

Las primeras descripciones acerca de las enfermedades renales específicas datan de hace más de un siglo. En los últimos años, la enfermedad renal crónica ha sido objeto de estudio y de interés para los funcionarios de salud pública en todo el mundo. En los países desarrollados, la Enfermedad renal Crónica (ERC) en su fase terminal ha sido tradicionalmente asociada con la edad avanzada y la presencia de patologías crónicas como la diabetes y la hipertensión, o con enfermedades auto-inmunes. (Lameire, 2007; Atkins, 2008)

En 2004 el Dr. Alfonso otero a. Abelleira realizaron en España un estudio de corte transversal a 1059 pacientes encontrando que la principal causa de ERO está ligada a factores de riesgo como HTA y DM asociados a daños vasculares siendo el sexo femenino la población más afectada. (Alfonso otero 2004)

En mayo del 2007 Gerónimo estrada realizo un estudio descriptivo de validación de pruebas diagnóstica a 113 participantes concluyendo que existe una alta prevalencia de enfermedad renal crónica en la población hipertensa por ende la estimación del filtrado glomerular debe de realizarse sistemáticamente. (Estrada 2007)

En 2009 el Dr. Bruno zayas realizo un estudio observacional a 110 adultos con enfermedad renal oculta y diabetes mellitus pertenecientes al área de salud del policlínico comunitario "Alberto Fernández Montes " del municipio de san luís provincia de Santiago de cuba lo cual demuestra que la aparición de ERO está ligada a enfermedades crónicas .( Bruno zayas 2009)

En 2009 peña porta en el centro de salud Huesca España realizo un estudio retrospectivo observacional a 4014 mediante la formula MDRD registrando que la principal causa de ERO fueron los fármacos prescritos de modo agudo o crónico a los pacientes del estudio por 12 años concluyendo que la FG en los informes de laboratorio

clínicos pueden contribuir a evitar efecto iatrogénico derivado de una prescripción (peña 2009)

En general, en América Latina, aunque no hay datos existentes que cuantifican la magnitud de la ERC, se sabe que el número de pacientes que reciben terapia de remplazo renal casi se ha triplicado entre 1992 y 2001. (Santa Cruz, 2012)

En 2015 Amato realizó un estudio observacional en México en una población urbana mostró una prevalencia de ERC del 38%. La enfermedad se asoció con factores socio-laborales tales como el sexo femenino, estado divorciados/viudos, bajo nivel de educación, el desempleo y bajos ingresos. Los factores ambientales relacionados con ERC fueron el tabaquismo y el consumo de alcohol; la hipertensión arterial se asoció en el 34% de los pacientes con enfermedad renal crónica y la diabetes con un 25%. (Amato, 2015).

Los datos de enfermedad renal oculta son muy escasos incluso a nivel mundial, en 2010 Caula, realizó un estudio observacional, analítico y transversal, con pacientes ambulatorios de atención primaria. Se determinó la TFG mediante la fórmula MDRD. La muestra estuvo conformada por 3,197 pacientes, con edad media de 67.7 años, un 53.9% eran varones. La prevalencia de ER fue del 16.6%, de este grupo el 60.3% correspondía a una ER oculta. También se mostró una asociación directa al sexo femenino. (Caula y et al, 2010).

En el 2007, Barrientos y soto realizaron un estudio transversal en 210 pacientes de 50 años o más realizado en Tamaulipas México, calculando el filtrado glomerular mediante la fórmula de Cockcroft-Gault corregida por superficie corporal, detectó enfermedad renal oculta en 31%, pero en el 69% no se obtuvo datos confirmatorios de Enfermedad Renal Oculta (E.R.O.). Al analizar por grupo de edad encontraron que de 50 a 59 años, 10% presenta ERO, entre los 60 a 69 años 25%, entre 70 a 79 años 53% y por encima de 80 años hasta 70%. La patología que con mayor frecuencia se asoció a ERO fue la hipertensión arterial con 29%, la diabetes mellitus tipo 2 con 27%.siendo estas patología las principal causa de ERO.

## Nacional

Varios estudios se han realizado recientemente en el norte de Nicaragua, que proporcionan alguna información sobre el tema de la ERC. Primero, un estudio de la sección transversal y de caso control en Quetzalguaque, Nicaragua por O'Donnell y sus colegas encontraron una prevalencia general de ERC de 13% en esta ciudad. Hubo una prevalencia del 2.6% entre los 18-29 años de edad y 7.4% entre los 30-41 años de edad, valores sorprendentemente más altas que la prevalencia de las edades correspondientes en los Estados Unidos (0.2% y 0.8% respectivamente). No se encontraron ninguna asociación entre la historia ocupacional y ERC. (O'Donnell et al, 2010).

Torres y sus colegas examinaron la prevalencia de ERC en las regiones del noroeste de Nicaragua en su estudio de corte transversal. Se encontró una prevalencia significativamente mayor de enfermedad renal crónica en las comunidades que son dependientes de la agricultura, principalmente la minería o la agricultura de subsistencia o de banano y caña de azúcar, que en otras comunidades compuestas por pescadores, agricultores de café, o trabajadores de servicios (Torres et al, 2010).

Los informes del MINSAL en Nicaragua indican que el nivel de mortalidad por enfermedad renal terminal por cada 100,000 habitantes se ha aumentado: en 1996 fue de 6.8, en 2001 llegó a 7.9, y en 2002, 9. La prevalencia fue mayor en varones (relación hombre: mujer de 6:1) y se concentra más en los residentes de León, Chinandega, Granada, Rivas y Managua. Los cálculos en los informes del MINSAL demuestran que para 2005 el nivel nacional de mortalidad alcanzó al 10/100,000. (Marín, 2002) Los informes de los estudios realizados por el MINSAL entre los trabajadores agrícolas muestran que los más afectados son hombres de entre 40 y 60 años con una larga historia de trabajo con la caña de azúcar y uso crónico de los anti-inflamatorios no esteroideos (AINE). En estos estudios, se reportan que el 28% de las enfermedades presentadas se relacionan con cantidades elevadas de plomo en la sangre y que probablemente se relacione con el hecho de que se encuentran en el agua potable

plomo, cadmio, mercurio, aunque no en cantidades tóxicas pero si infectantes. (Jesús Marín, MINSA, 2012)

A nivel nacional en cuanto a enfermedad renal oculta en 2013 se realizó una investigación en el centro de salud Edgard Lang en el cual se evidenció que prevalecían mayoritariamente en varones y que los factores de riesgo en especial diabetes e hipertensión se asocian casi siempre a una enfermedad renal oculta (78 %) (Cano I., Barberena H., 2018)

## Rivas

En el departamento de Rivas no existen antecedentes en cuanto enfermedad renal oculta, data un estudio privado hecho por el hospital Alejandro Dávila Bolaños en la población del municipio de Tola, en la playa Guacalito de la Isla, en la que se encontró mayor incidencia de enfermedad Renal crónica en personas de los pueblos más rurales (56%) y se asocia a las malas prácticas sanitarias.

### **1.3 Justificación**

Las enfermedades renales tienden a implicar elevados costos económicos y sociales que para todos los países, y en particular aquellos con menos recursos, consisten no sólo en una parte importante del gasto público, sino también en el presupuesto familiar a través de todo el gasto privado de salud. Al igual que con otras enfermedades progresivas de larga duración que afectan a las personas en edad de trabajar, ésta directamente e indirectamente afecta a las posibilidades de generar los recursos materiales, tanto sociales y familiares y asimismo tiene un papel importante en el mantenimiento del ciclo de la pobreza. Las características de la enfermedad renal alrededor de la frontera pacífica de la región latinoamericana (incluyendo Nicaragua) no se corresponde con los patrones epidemiológicos que son demostrados en el resto del mundo. En lugar del patrón típico, visto en la ER en los países desarrollados donde afecta sobre todo a los ancianos o aquellos con enfermedades subyacentes, en Nicaragua afecta a una población joven y sana en su edad más productiva.

Siendo Nicaragua un país con recursos limitados donde la terapia sustitutiva como diálisis o trasplante renal no está disponible para todos los pacientes en estado terminal dada la alta cantidad de los mismos, es de suma importancia realizar un diagnóstico temprano de estos pacientes, para lograr la identificación de la enfermedad mientras está en su etapa oculta en los estadios iniciales, ya que la identificación precoz nos permitirá retrasar la progresión de la enfermedad, modificar estilos de vida contribuyendo así a mejorar su calidad de vida y utilizar de una mejor manera los recursos con los que cuenta nuestro sistema de salud. En Rivas es necesario realizar un estudio con el cual se pueda detectar la enfermedad renal oculta en el cual se pueda realizar un diagnóstico fácil de utilización de fórmulas y cociente para atención primaria a nivel departamental a partir de la adolescencia y en grupos de riesgo y concientizar a la población del departamento, por ser una de las que tiene una mayor progresión en el desarrollo de nefropatías y por tanto a la población nicaragüense en general para realizar un plan de intervención en pro del control de estas entidades clínicas.

## 1.4 Planteamiento del problema

Los indicadores de salud pública a nivel mundial, nacional y departamental en Rivas muestran un alarmante y progresivo aumento del número de pacientes con Enfermedades Renales en cualquiera de sus estadios, asociado a la elevada prevalencia de patologías como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus o antecedentes patológicos familiares. La ERO puede progresar a insuficiencia renal crónica después de cierto tiempo y ciertos factores que lo llevan a tener un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, mortalidad y costos económicos para el sistema de salud pública de este país. Es por eso que nos hemos planteado la siguiente pregunta:

¿Cómo detectar la enfermedad renal oculta en atención primaria en los habitantes del Barrio Fátima del departamento de Rivas en el período de Agosto 2018?

## 1.5 Objetivos

### **Objetivo General:**

Detectar la Enfermedad Renal Oculta en habitantes del Barrio Fátima del departamento de Rivas en el período de Agosto 2018.

### **Objetivos específicos:**

- Describir las características sociodemográficas de la población en estudio.
- Determinar la frecuencia de ERO en los habitantes del barrio Fátima.
- Identificar los factores que contribuyen al desarrollo de una enfermedad renal en la población en estudio.



## 1.6 Marco Teórico

### **Enfermedad renal oculta:**

Se entiende por enfermedad renal oculta a todo descenso de la tasa de filtración glomerular sin daño estructural y/o funcional aparente o también daño estructural o funcional del riñón como tal sin un descenso de la tasa de filtración glomerular. Se asocia con enfermedad renal crónica por el hecho de que la cronicidad de esta patología hace que la fisiología humana se adapte a un daño renal y a funcionar de una manera aparentemente normal.

En resumen se denomina enfermedad renal oculta a pacientes con valores plasmáticos de creatinina en parámetros normales pero que presentan una tasa de filtración glomerular (TFG) disminuida. (Abelleira, et al, 2015)

### **Enfermedad Renal Crónica**

Enfermedad renal crónica se define como daño renal de  $\geq 3$  meses, tal como se define por anormalidades estructurales y funcionales del riñón, con o sin disminución del filtrado glomerular, manifestada por anormalidades patológicas o marcadores de daño renal, incluyendo anormalidades en la composición de la sangre o la orina, o anomalías en estudios de imagen, o bien filtrado glomerular  $< 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$  durante un periodo igual o mayor de 3 meses, con o sin daño renal. (Fundación Nacional del Riñón. K/DOQI, 2012)

### **Insuficiencia Renal**

La insuficiencia renal o fallo renal se produce cuando los riñones no son capaces de filtrar las toxinas y otras sustancias de desecho de la sangre adecuadamente. Se puede dividir en dos acápites principales en cuanto a su tiempo de curso y la intensidad de las manifestaciones clínicas que se presentan: Insuficiencia Renal aguda cuando es de curso inmediato e intenso en la cual el riñón inclusive podría dejar de funcionar temporalmente pero con probabilidades de reversión por otro lado está el estadio crónico que podría ser una continuación de una situación aguda que aumenta su

cronicidad a más de 3 meses (tiempo internacional con el cual se diagnostica una enfermedad renal como crónica) es una entidad progresiva, generalmente caracterizada por oliguria (producción disminuida de la orina, cuantificada como menos de 400 ml de orina por día en adultos y menos de 0.5 ml /kg/h en niños) son comunes los desequilibrios de agua y de los fluidos corporales, además de desorden de los electrolitos. Una causa subyacente debe ser identificada para detener el progreso, y la diálisis puede ser necesaria durante el tiempo requerido para tratar estas causas fundamentales. (Farreras y Cools 2000)

### **Generalidades**

La enfermedad renal oculta es asintomática ya que las manifestaciones leves empiezan a presenciarse hasta que la tasa de filtración glomerular disminuye hasta más del 25 % lo que constituye el estadio inicial. (Guyton 2009)

La enfermedad renal oculta (ERO) constituye un importante problema de salud pública, por su elevada prevalencia y los costos sociales y económicos que ocasiona, debidos a la insuficiencia renal terminal (IRT) y a las complicaciones cardiovasculares. Es más probable que la mayoría de los diabéticos tipo 2 fallezca a causa de las complicaciones cardiovasculares que evolucionen a la IRT. La detección y el control de la ERC en los estadios iniciales podrían mejorar el curso de la enfermedad y la calidad de vida de los pacientes. La evaluación del paciente con ERC o con sospecha de padecerla debe incluir la estimación del filtrado glomerular (FG), un sedimento de orina y la determinación de la excreción urinaria de albúmina (EUA). La EUA debe valorarse de modo preferente como el cociente albúmina/creatinina en muestra aislada de orina (normal < 30 mg/g), preferiblemente en la primera orina de la mañana. Este cociente representa una buena estimación de la albuminuria y evita utilizar la recogida de orina de 24 horas. Se recomienda el cribado anual en los pacientes con diabetes tipo 1 a partir del quinto año del diagnóstico y a todos los pacientes con diabetes tipo 2 en el momento del diagnóstico.

La enfermedad renal oculta empeora lentamente durante meses o años y es posible que no se note ningún síntoma durante algún tiempo. La pérdida de la función puede

ser tan lenta que no presenta síntomas hasta que los riñones casi hayan dejado de trabajar. (Abellaira et all 2015)

La etapa final de la enfermedad renal se denomina enfermedad renal terminal (ERT). En esta etapa, los riñones ya no tienen la capacidad de eliminar suficientes desechos y el exceso de líquido del cuerpo. En ese momento se necesitaría diálisis o un trasplante de riñón (Guyton 2009)

### **Etiología**

La enfermedad renal oculta tiene muchas causas de las cuales muchas de ellas aún están en estudio, entre las cuales se pueden destacar las siguientes: La diabetes y la hipertensión arterial son las dos causas más comunes y son responsables de la mayoría de los casos. (Barrientos, Beltrán, Pozos, Soto y Torres, 2009).

Causa típica, común en América latina y en especial Nicaragua es la originada por alguna obstrucción (litiasis) procedente de un aumento de los niveles de calcio o masa sólidas originadas por diferentes elementos que pueden ser almacenados a nivel uretérico, vesical e incluso a nivel de la pelvis renal. (MINSa 2009)

Una causa típica de enfermedad renal en los niños es el síndrome urémico hemolítico, una enfermedad causada por la bacteria *Escherichia Coli*, en especial ECEH (*Escherichia Coli* entero hemorrágica) que avanza lentamente y podría manifestar lesiones en la adultez. Podría llevar a la muerte o dejar daños renales, neurológicos o hipertensión arterial.

Algunos problemas de los riñones ocurren rápidamente, como el caso de un accidente en el que la pérdida importante de sangre pueda causar insuficiencia repentina, o algunos medicamentos o sustancias venenosas que pueden hacer que los riñones dejen de funcionar correctamente. Esta bajada repentina de la función renal se llama insuficiencia renal aguda.

Los factores etiológicos se agrupan de la siguiente manera: (Vander, 2006)

Hipovolemia:

- Hemorragia, quemaduras, deshidratación.
- Pérdida de líquidos por el aparato digestivo: vómito, drenaje quirúrgico y diarrea.
- Pérdida renal de líquidos: diuréticos, diuresis osmótica, insuficiencia suprarrenal.
- Secuestro de líquidos en el espacio extravascular: pancreatitis, peritonitis, traumatismos, hipoalbuminemia grave.

Bajo gasto cardíaco:

- Enfermedades de miocardio, válvulas y pericardio, arritmias, taponamiento etc.
- Otras: Cor pulmonar, embolia pulmonar masiva.

Aumento de la proporción entre resistencia vascular, renal y sistémica:

- Vasodilatación sistémica: sepsis, reductores de la post-carga, antagonistas de calcio, anestesia
- Vasoconstricción renal: adrenalina, ciclosporinas, anfotericina
- Cirrosis con ascitis (síndrome hepatorenal)

### **Epidemiología**

Las enfermedades renales son propias de la tercera edad, aunque muchas de ellas han tenido ataques agudos en algún momento de la niñez, en especial las que son derivadas de trastornos hereditarios que se manifiestan en la infancia y toman cronicidad. No respeta sexos, tiene una tasa de incidencia similar entre ambos sexos, con cierta afinidad por el sexo masculino. Se considera propia de países en vías de desarrollo por las prácticas higiénicas principalmente en la manipulación del agua potable o por la ausencia de la misma, ejemplo claro de países africanos y en nuestro país en las zonas más alejadas, como Costa Atlántica o Río San Juan. (MINSA-reporte 2010)

Aproximadamente el 9,13% de la población adulta (> 20 años) presenta algún grado de ERC (el 2,3%, alteraciones en los estadios 1 y 2, y el 6,83%, alteraciones en los estadios 3-5). (MINSA 2012)

La prevalencia de la ERC aumenta por el envejecimiento de la población, el incremento de la prevalencia de sus factores de riesgo como la enfermedad cardiovascular, la DM, la HTA o la obesidad y, obviamente, por el diagnóstico precoz de la misma. En Estados Unidos (datos del USRDS) se ha documentado un consenso sobre la Enfermedad Renal Crónica publicado la posibilidad de duplicación de la población con ERC en una década. En Europa, donde la incidencia de la ERC es claramente inferior a la de los EEUU, se ha detectado un incremento anual cercano al 5%.

En Nicaragua, según registros del Ministerio de Salud sobre la insuficiencia renal crónica en 1990-2002 se reportaron 4108 fallecidos presentándose un ascenso progresivo con mayor incidencia en los departamentos con Ingenios Azucareros como Chinandega o Rivas en el que se reportaba como primera causa de mortalidad. (Hernández 2009)

En Rivas la incidencia y prevalencia están aumentando notablemente desde 1997, incluso a ser uno de los departamentos con más de 20 muertes anuales por cada 10000 habitantes debido a un problema renal (MINSA-reporte 2006)

### **Factores de riesgo para una enfermedad renal Oculta y sus complicaciones.**

Factores de susceptibilidad: incrementan la posibilidad de daño renal.

- ✓ Edad avanzada
- ✓ Historia familiar de ERC
- ✓ IVU previas
- ✓ Ingesta de alcohol
- ✓ Tabaquismo
- ✓ Masa renal disminuida (congénita)
- ✓ Bajo peso al nacer
- ✓ Raza negra y otras minorías étnicas
- ✓ Hipertensión arterial
- ✓ Diabetes
- ✓ Obesidad
- ✓ Nivel socioeconómico bajo

Factores iniciadores: inician directamente el daño renal

- ✓ Enfermedades autoinmunes
- ✓ Infecciones sistémicas

- ✓ Infecciones urinarias
- ✓ Litiasis renal
- ✓ Obstrucción de las vías urinarias bajas
- ✓ Fármacos nefrotóxicos, principalmente AINES
- ✓ Hipertensión arterial
- ✓ Diabetes

Factores de progresión: empeoran el daño renal y aceleran el deterioro funcional renal

- ✓ Proteinuria persistente
- ✓ Hipertensión arterial mal controlada
- ✓ Diabetes mal controlada
- ✓ Tabaquismo
- ✓ Dislipidemia
- ✓ Anemia
- ✓ Enfermedad cardiovascular asociada
- ✓ Obesidad

Factores de estadio final: incrementan la morbimortalidad en situación de fallo renal

- ✓ Dosis baja de diálisis
- ✓ Acceso vascular temporal para diálisis (infección)
- ✓ Anemia
- ✓ Hipoalbuminemia
- ✓ Derivación tardía a nefrología

**Fisiopatología del daño renal** (Vander 2006) (Farreras y Cools 2008)

La isquemia y la hipo-perfusión provocan dos alteraciones fundamentales en el riñón:

1.- Alteraciones hemodinámicas que, a través de vasoconstricción, contracción del tejido mesangial y congestión medular, conducen a la marcada reducción del filtrado glomerular.

2.- Daño tubular isquémico, al cual son más sensibles la pars recta del tubo contorneado proximal y la porción gruesa ascendente del asa de Henle, probablemente por sus mayores requerimientos de atp (transporte activo de solutos muy importantes a estos niveles), y porque la medular externa, lugar de asiento de estas estructuras, tiene peor aporte vascular que otras zonas renales. La necrosis tubular causa obstrucción tubular lo que permite el paso del ultrafiltrado hacia el tejido intersticial al perder el túbulo la integridad de su pared.

## Alteraciones Hemodinámicas

La más importante de ellas es la vasoconstricción que provoca modificaciones persistentes en la distribución del flujo sanguíneo renal y aporte de oxígeno, en el sentido de que la medular externa del riñón queda más isquémica que el resto del tejido renal. Además, tras la re perfusión la medula externa permanece isquémica, mientras que mejora la tensión de oxígeno en la medula interna y en la cortical. La isquemia mantenida a nivel de la medula externa, perpetua la lesión de la pars recta del tubo contorneado proximal y de la pars ascendente del asa de Henle, lugares de afectación histológica preferente en la necrosis tubular aguda.

La causa de estas alteraciones hemodinámicas es múltiple dándose hoy día más importancia a las siguientes:

- La endotelina, liberada en exceso por lesión endotelial isquémica, ya que la vasoconstricción mejora tras el empleo de anticuerpos antiendotelina o de bloqueantes de su receptor.

-La isquemia reduce la liberación de óxido nítrico (NO) por las células endoteliales, resultando imposible el mantenimiento de una vasodilatación arterial normal.

-Congestión de la circulación medular por el mantenimiento de la misma, lo que nuevamente reduce la liberación de oxígeno a la medular externa.

Todos los factores expuestos confluyen en una alteración del parénquima renal que llevará a padecer cualquiera de las enfermedades renales que se manifiestan con:

- Filtración glomerular

A medida que disminuye el número de nefronas, las restantes incrementan considerablemente su filtración glomerular. En principio compensan el déficit, pero esta misma compensación favorece su deterioro. El incremento de la filtración glomerular está en relación con el aumento del flujo sanguíneo renal y posteriormente habrá una disminución lenta y progresiva que depende del grado de daño renal.

- Excreción de sodio

Los enfermos con IRC a pesar de la reducción importante de FG mantienen de forma aceptable el balance de sodio, aumentando la fracción de excreción de sodio en las nefronas funcionantes. Este mecanismo adaptativo se atribuye a cambios en el volumen intravascular, posiblemente mediado a través de la hormona natri urética, elevada en la IRC. No obstante, la capacidad renal para el manejo del sodio está limitada. La respuesta renal a una sobrecarga salina es limitada, pues tarda más en eliminarse que en condiciones normales y puede provocar expansión del volumen extracelular; la restricción brusca de la sal no se acompaña de una reducción rápida del sodio urinario, necesita bastantes días para conseguirlo. Esta falta de adaptación rápida puede conducir a depleción del volumen extracelular. No obstante, a medida que avanza la IRC existe cierta tendencia hacia la retención de sodio, con el consiguiente balance positivo.

- Excreción de agua

El balance de agua se mantiene hasta niveles muy bajos de función renal debido a un aumento progresivo de la fracción de agua excretada por las nefronas funcionantes. No obstante, a medida que disminuye la filtración glomerular, se produce un estrechamiento de los límites superior e inferior de la capacidad de excreción renal de agua. Estos cambios conllevan, de forma paralela, una reducción de la capacidad de concentración y dilución de la orina, pasando primeramente por la fase de hipostenuria hasta llegar a la isostenuria, en la que la osmolaridad de la orina es constante, similar a la del plasma (300 mOsm/kg). La tasa de excreción de agua libre es normal, por nefrona, hasta niveles bajos de función renal, pero la cantidad total excretada es baja.

- Excreción de potasio

Los enfermos con insuficiencia renal estable y con una dieta de contenido normal en potasio, 50-100 mEq/día (50-100 mmol/día), muestran niveles séricos normales y mantienen el balance diario hasta estadios avanzados de este proceso. Esto implica una marcada y progresiva adaptación de las nefronas funcionantes, que incrementan la



secreción de potasio. Cuando la FG es inferior a 10 mL/min su capacidad de excreción está al límite. En estas circunstancias una sobrecarga exógena o endógena (acidosis metabólica brusca o aumento del catabolismo) pueden conducir a hiperpotasemia con afectaciones cardiovasculares graves.

- Equilibrio ácido básico

Alteraciones del equilibrio ácido básico se presentan hasta que el FG desciende por debajo del 50% del valor normal. En estos niveles de función renal el bicarbonato plasmático disminuye sólo ligeramente, pero el pH no varía por la compensación respiratoria. Cuando el FG es inferior a 20 mL/min aparece acidosis metabólica con descenso del pH. La disminución del bicarbonato no llega a ser muy intensa, oscila entre 12-18 mEq/L (12-18 mmol/L), por el tamponamiento de los hidrogeniones por parte del carbonato cálcico del hueso. La producción de hidrogeniones en la IRC se mantiene normal, alrededor de 1 mEq/kg/día. El umbral de reabsorción de bicarbonato está disminuido. Tal disminución se atribuye al aumento de los niveles plasmáticos de la paratohormona, al incremento de la fracción de excreción de Na y a la diuresis de solutos.

La excreción de hidrogeniones por nefrona se incrementa, por los siguientes mecanismos: la producción de acidez titulable aumenta progresivamente a medida que desciende el FG y consigue, en los estadios finales de la IRC, que el volumen total de acidez titulable excretado sea prácticamente normal. La producción de amonio (NH<sub>4</sub>), por nefrona, aumenta considerablemente, pero la cantidad total excretada es inferior a la que ocurre en condiciones normales, e inferior a la tasa de acidez titulable, de aquí que la excreción neta de ácidos esté disminuida, con balance de hidrogeniones positivo.

- Fosfato y calcio

La homeostasis del fosfato se mantiene en las primeras fases de la IRC. La reducción del número de nefronas conlleva una tendencia a retener fosfato, el cual provoca, entre otros, un estímulo de la secreción de la paratohormona (PTH) por las glándulas paratiroides. La PTH inhibe la reabsorción de fosfato en las nefronas, con lo cual se

incrementa su eliminación. Cuando el filtrado glomerular desciende por debajo de 30 mL/min, la compensación ya no es eficaz y comienza a retenerse fósforo en el organismo de forma progresiva y casi exponencial. El calcio sérico tiende a disminuir a medida que se deteriora la función renal. La hiperfosfatemia provoca directamente una hipocalcemia; además, existe una disminución de los niveles séricos de 1,25-(OH) dihidroxicolecalciferol, que reduce la absorción de calcio en el intestino. La hipocalcemia se ve compensada por la existencia de una mayor fracción de calcio iónico, favorecido por la acidosis metabólica. (Farreras y Cols, 2000)

### **Clasificación**

La enfermedad renal oculta representa un estadio previo a cualquier enfermedad renal diagnosticada clínicamente por lo tanto es útil estudiar los estadios que pasará un nefrópata luego de pasar por una ERO. Estos estadios se clasifican de acuerdo a la tasa de filtración glomerular. (Fundación Nacional del Riñón. K/DOQI, 2002)

Etapa	Descripción	TFG (ml/min por 1,73m <sup>2</sup> )
0	Mayor riesgo de ERC.	>60 (con factores de riesgo para enfermedad renal).
1	Daño renal con TFG normal o elevada.	≥ 90
2	Daño renal con disminución leve de la TFG.	60-89
3	Moderada disminución de la TFG.	30-59
4	Severa disminución de la TFG.	15-29
5	Insuficiencia renal.	<15 ó diálisis

Daño renal: alteraciones patológicas o marcadores de daño, fundamentalmente un proteinuria/albuminuria persistente (índice albúmina/creatinina > 30 mg/g aunque se han propuesto cortes específicos en > 17 mg/g en varones y 25 mg/g en mujeres); otros marcadores pueden ser las alteraciones en el sedimento urinario y alteraciones morfológicas en las pruebas de imagen. (Cabrera, 2004)

### **Manifestaciones clínicas**

Aunque en la mayoría de los casos la enfermedad renal oculta no causa algún signo o síntoma aparente podemos identificarlos en estadios más avanzados y los primeros síntomas de la enfermedad renal, también son los mismos que para muchas otras

enfermedades. El riñón sano tiene una gran reserva funcional que hace que una pérdida del 50% de la función renal (Estadios I y II de la clasificación K/DOQI) no se manifieste, ni en síntomas clínicos, ni en alteraciones bioquímicas. En esta situación el paciente con enfermedad renal crónica, a lo que se ha determinado como enfermedad renal oculta, solo presentará síntomas relacionados con la enfermedad causante de la misma (si es que hay alguno) y puede estar completamente asintomático. Cuando el daño renal es mayor empiezan a aparecer alteraciones detectables propiamente derivadas de la enfermedad renal crónica. (Fundación Nacional del Riñón. K/DOQI, 2002)

Cuando la pérdida de función es aproximadamente entre el 50 y el 66% (estadio III de la clasificación K/DOQI) empiezan a aparecer alteraciones bioquímicas (elevación de la urea y la creatinina plasmáticas) y síntomas clínicos (nicturia, poliuria y los derivados de la anemia renal, que en esta fase suele ser leve). Es frecuente observar hipertensión arterial (HTA) 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 y de la elevación de los productos nitrogenados en sangre y suele asociarse hiperfosforemia, hipocalcemia, acidosis metabólica e hiperpotasemia.

Finalmente, en el estadio V se suelen asociar a las alteraciones anteriores la retención de sodio y agua, anorexia, vómitos, aturdimiento mental y en fases finales edema pulmonar y convulsiones, entre otras manifestaciones, antes de la muerte del paciente. Además de los síntomas y alteraciones analíticas descritas, la IRC tiene una serie de consecuencias, sobre otros órganos y aparatos que van a condicionar los síntomas y el pronóstico a largo plazo. (Farreras y Cols, 2000)

## **Complicaciones** (Vander 2006)

- Anemia
- Sangrado del estómago o los intestinos
- Acumulación de líquido alrededor de los pulmones (derrame pleural)
- Complicaciones cardiovasculares
- insuficiencia cardíaca congestiva
- Arteriopatía coronaria
- Hipertensión arterial
- Pericarditis
- Accidente cerebrovascular
- Niveles altos de fósforo
- Niveles altos de potasio
- Hiperparatiroidismo
- Aumento del riesgo de infección
- Daño o insuficiencia hepática
- Desnutrición
- Aborto espontáneo y esterilidad
- Convulsiones
- Edema
- Debilitamiento de los huesos y aumento del riesgo de fracturas

## **Diagnóstico:**

“Primeramente se debe hacer un examen general de orina que se encuentra dividido en 3 acápites: examen físico (apariencia), químico y microscópico” (Rabindranath 2006)

### **Examen General de Orina**

#### ➤ Composición de la orina normal

El riñón contribuye al mantenimiento homeostático del medio interno, con la producción ininterrumpida de una orina cuantitativa y cualitativamente muy variable. En condiciones fisiológicas puede considerarse normal un volumen urinario diario entre 500 y 2.000 ml,

diuresis que generalmente se elimina entre tres y seis micciones de 150 a 300 ml. (Álvarez, C. y Arias, 2003)

➤ Características físicas de la orina

En condiciones normales y en ayunas, el color de la orina se describe como amarillo/ámbar, su intensidad depende fundamentalmente de la concentración de solutos: cuanto más concentrada será más oscura y cuanto más diluida, más clara. Existen algunas alteraciones en la coloración de la orina que los pacientes perciben con mayor frecuencia, como un aumento de excreción de bilirrubina conjugada (coca-cola). El olor característico de la orina depende de una gran variedad de sus constituyentes habituales, entre los que, probablemente, domina el amoníaco. (Álvarez, C. y Arias, 2003)

➤ Análisis físico-químico de la orina

Densidad

La densidad de la orina es un reflejo de la concentración de solutos que contiene. En condiciones normales, la densidad urinaria oscila de 1.010 a 1.030. Valores inferiores se encuentran en orinas muy diluidas. Cifras superiores a 1.030 se pueden encontrar en pacientes muy deshidratados, en orinas con proteinuria y/o glucosuria y tras la administración de contrastes radiológicos. (Álvarez, C. y Arias, 2003)

Estudio químico

Es realizado a través de la tira reactiva universal que nos permite conocer de forma cualitativa la concentración de determinados componentes urinarios de interés clínico las que permiten la valoración de densidad, pH, proteínas, glucosa, acetona, urobilinógeno, bilirrubina, hemoglobina, leucocito-esterasa y nitritos. (Álvarez, C. y Arias, 2003)

### ✓ El pH

Varia en condiciones fisiológicas de 5 a 8, es el reflejo de la participación activa del riñón en el mantenimiento de la homeostasis y regulación del equilibrio ácido-base del medio interno. En ayunas, la orina es ácida (pH 5-6) y en períodos post-prandiales, además de turbia por la presencia de fosfatos, alcalina, con un pH entre 7 y 8. Por otra parte, el pH de la orina puede verse modificado por la ingesta, como ocurre con procedimientos de alcalinización de la orina con bicarbonato o aguas carbonatadas o las dietas vegetarianas que dan lugar a orinas alcalinas por la elevada eliminación de bicarbonato.

### ✓ Glucosuria

Los niveles fisiológicos de glucemia, siempre inferiores a 180 mg/dl, producen una filtración de glucosa a la orina, que se reabsorbe sistemáticamente en el túbulo contorneado proximal, por lo que en condiciones normales la orina contiene cantidades de glucosa indetectables por los procedimientos en uso. Cuando se sobrepasa el umbral, o dintel máximo, de 180 mg/dl, la reabsorción de glucosa en el túbulo no es eficaz y aparece glucosuria detectable.

### ✓ Acetonuria

La determinación de acetona permite saber si el paciente se encuentra sometido a una situación de ayuno prolongado, ya sea por falta de ingesta intencionada (huelga de hambre), involuntaria (desnutrición) o por vómitos (acetonuria sin glucosuria), o en situación de ayuno celular por falta de insulina (diabetes descompensada), en la que normalmente la acetonuria se acompaña de glucosuria. En ocasiones existe glucosuria intensa sin acetonuria (coma hiperosmolar).

### ✓ Hematuria

En condiciones normales se produce la eliminación de hematíes por la orina en muy pequeña proporción. En la observación microscópica del sedimento, obtenido tras centrifugación de 10 ml de orina y retirada de la práctica totalidad del sobrenadante líquido, se considera normal la presencia de 1 a 3 hematíes por campo de 400

aumentos, lo que equivale en términos cuantitativos a la eliminación de unos 1.000 hematíes por ml de orina. La anormalidad aparece en un 4% de la población adulta, y se ha venido detectando en estudios epidemiológicos como un signo precoz de neoplasia del tracto urinario.

#### ✓ Leucocituria

En condiciones normales pueden aparecer en el sedimento hasta 10 leucocitos por campo. La presencia de más leucocitos en la orina se denomina leucocituria o piuria. Como ocurre con la hematuria, la piuria puede ser un hallazgo casual en pacientes asintomáticos. Generalmente, se produce como consecuencia de la migración de leucocitos a una zona cualquiera del tracto urinario, donde se requiera su presencia con fines defensivos. La piuria de mayor o menor intensidad sugiere siempre la existencia de un proceso infeccioso en el territorio urinario. La mayoría de los leucocitos que se detectan en la orina son neutrófilos polinucleares.

#### ✓ Cilindros

Son los únicos elementos formes presentes en la orina que proceden exclusiva y específicamente del parénquima renal. El lugar de formación de los cilindros parece reducirse al túbulo contorneado distal y a los túbulos colectores, lo que les confiere una diferencia de tamaños condicionada por el lugar en que se organizan.

La presencia de estos elementos formes en el sedimento urinario se denomina cilindruria. Se pueden encontrar una gran variedad de cilindros: Hialinos, son los más simples desde el punto de vista estructural, no contienen más proteína que la de Tamm-Horsfall. Pueden verse en orinas normales, incluso en grandes cantidades, como ocurre en pacientes deshidratados, y en nefropatías agudas y crónicas, pero siempre acompañados de otros tipos de cilindros (ej: granuloso).

### ✓ Células epiteliales

El origen de todas las células epiteliales que aparecen en la orina está en la superficie de revestimiento del tracto urinario, desde la cápsula de Bowman hasta la uretra. Las que aparecen con mayor frecuencia son las células descamativas de la mucosa del tercio terminal de la uretra en hombres y del trígono en mujeres, aunque en éstas la presencia masiva de estas células tiene, la mayoría de las veces, su origen en la vagina y aparecen en la orina como contaminantes.

### ✓ Bacteriuria

La orina en condiciones normales es estéril. Sin embargo, la presencia de un mayor o menor número de bacterias, bacteriuria, es un hallazgo casi constante en la mayoría de las orinas que se recogen para el análisis del sedimento. La facilidad con que se produce la contaminación de la orina, sobre todo en mujeres por su particular anatomía (uretra muy corta y proximidad de la vagina y orificio anal, zonas en las que se aloja abundante flora bacteriana), es por lo que no suelen mencionarse en el informe del sedimento urinario.

### ✓ Cristaluria

La importancia de la presencia de cristales en la orina depende fundamentalmente de que estén formados de constituyentes normales de ésta o no.

Cristales formados por constituyentes fisiológicos: La orina normal contiene sales de calcio y uratos que pueden cristalizar. La naturaleza de la sal, su concentración y el pH son los factores que más influyen en la cristalización. Los cristales de fosfato cálcico se forman, sobre todo, en orina alcalina, y se disuelven con ácido acético o ácido clorhídrico diluido, mientras que en medio ácido precipitan antes los cristales de oxalato de calcio que se reconocen por su forma de sobre. El ácido úrico se presenta en la orina en forma de urato de sodio o como tal ácido úrico, dependiendo del pH de la orina. Los cristales de ácido úrico precipitan en orina ácida. (Álvarez, C. y Arias, 2003)



Las siguientes Situaciones son consideradas como marcadores de daño renal para el diagnóstico de enfermedad renal crónica, las que serán detalladas a continuación a excepción de la primera, ya que a pesar de su gran importancia, el procedimiento representa un alto costo y requerimientos de recursos técnicos. (Álvarez, C. y Arias, 2003)

- Daño renal diagnosticado por método directo
  - Alteraciones histológicas en la biopsia renal
- Daño renal diagnosticado de forma indirecta, por marcadores
  - Albuminuria o proteinuria elevadas
  - Alteraciones en el sedimento urinario
  - Alteraciones en pruebas de imagen

Para que un marcador de daño renal establezca el diagnóstico de enfermedad renal crónica la anomalía tiene que ser persistente durante al menos 3 meses. (Cabrera, 2004)

#### ✓ Proteinuria

En condiciones fisiológicas, aunque la membrana basal del glomérulo representa una barrera casi infranqueable para las proteínas. En la población normal, la excreción de proteínas es inferior a 150 mg/24 horas. La eliminación de concentraciones superiores se denomina proteinuria y constituye, casi siempre, una manifestación de afectación renal que es necesario investigar.

En condiciones fisiológicas, aunque la membrana basal del glomérulo representa una barrera casi infranqueable para las proteínas, una pequeña fracción pasa al filtrado glomerular para ser posteriormente y prácticamente en su totalidad, reabsorbida en el túbulo. La orina contiene una gran variedad de proteínas plasmáticas en concentraciones tan bajas que no son detectables por los procedimientos habituales.

La proteína plasmática predominante es la albúmina y la específica del riñón, secretada por las células del túbulo, la proteína de Tamm-Horsfall. En la población normal, la excreción de proteínas es inferior a 150 mg/24 horas. Encontrándose bajo contenido en albúmina, el aumento de concentración superior a 30 mg/dl (300 mg/l) va tiñendo una coloración distinta, cuya intensidad se refleja en cruces (+). La eliminación de concentraciones superiores se denomina proteinuria y constituye, casi siempre, una manifestación de afectación renal, siendo la proteinuria el principal marcador de daño renal. (Álvarez, C. y Arias, 2003)

El método ideal para su cuantificación es la recogida de orina de 24 horas, pero este método está sometido a varias fuentes de error e incomodidades, por lo que otra alternativa es realizar el análisis del cociente proteínas creatinina. (Calabia, 2003)

### **Para valorar la función renal los aspectos a medir son:**

#### La filtración glomerular

La formación de orina comienza por la filtración de unos 125 ml de plasma por minuto, lo que corresponde, aproximadamente, a un 20% del que pasa por el riñón. Este proceso de formación de ultrafiltrado a través de las membranas capilares glomerulares no necesita gasto local de energía metabólica, sino que la presión necesaria es producida por el sistema cardiovascular.

La cuantificación de la tasa de filtración glomerular es uno de los exámenes de función renal más útiles y empleados ya que la disminución de la filtración glomerular es un índice de alta precisión para evaluar el daño renal secundario a enfermedades. (López y Rodríguez, 2003)

La función renal se puede medir de una manera bastante eficaz por determinaciones analíticas relativamente rutinarias con bajo coste económico. Las pruebas de función renal deberían conseguir una medida adecuada de ésta, colaborar al diagnóstico de la enfermedad renal de base y, lo que es importante, calcular el ritmo de progresión de la

enfermedad en determinaciones seriadas. Las monitorizaciones de las variaciones del filtrado glomerular delimitan la progresión de la enfermedad, y es por lo tanto un potente predictor del tiempo hasta que se inicia la falla renal, como de las complicaciones de la nefropatía crónica. (López y Rodríguez, 2003)

### Concentración plasmática de urea y su aclaramiento

La urea, que se sintetiza principalmente en el hígado, es el producto final del metabolismo proteico. Una vez que se genera urea, el riñón es el lugar predominante de su excreción. Aunque la cuarta parte de dicha urea es metabolizada en el intestino, el amonio producido se reconvierte en urea; así, la mayor parte de la urea es finalmente excretada por los riñones.

El manejo renal de la urea depende en gran medida del ritmo de formación de la orina. Un 40 o un 50% se reabsorben en el túbulo proximal, independientemente del estado de hidratación. La concentración plasmática de la urea también depende del aporte de nitrógeno proteico y de su metabolismo. La producción de urea es variable y depende, sobre todo, de la ingesta proteica. Los valores normales de la concentración plasmática de urea están entre 20 a 45 mg/dl. También se suele expresar como nitrógeno ureico cuyos valores normales se encuentran entre 8 y 20 aproximadamente. (Álvarez, C. y Arias, 2003)

### Pruebas Diagnósticas

El diagnóstico precoz de la ERO se basa en la realización de las pruebas diagnósticas básicas para poder establecer el diagnóstico independientemente de la causa. Las exploraciones básicas son dos: (Álvarez, C. y Arias, 2003)

- 1) Determinación de la creatinina sérica y la correspondiente estimación del FG o del aclaramiento de creatinina mediante una fórmula ya sea Cockcroft Gault y MDRD.
- 2) Determinación del índice proteína/creatinina en una muestra aislada de orina.

## Creatinina

La creatinina es una sustancia química producto del catabolismo de las proteínas de los músculos que circula en la sangre y que se elimina en la orina. Las pruebas de creatinina en sangre y orina (depuración de creatinina) muestran si el riñón funciona bien o si está enfermo. (Álvarez, C. y Arias, 2003)

En la práctica clínica, el parámetro más utilizado para valorar la función renal es la creatinina sérica, sin embargo sus valores no se elevan hasta que se ha producido una alteración significativa en el filtrado glomerular (reducción 50%); además, el descenso progresivo de masa muscular que se asocia con la edad hace que la creatinina no ascienda a pesar de la pérdida fisiológica progresiva de la filtración glomerular. (Ambriz, Blancom, Bonilla y López, 2005) (Almirall, J. y cols, 2005)

Aunque la determinación de creatinina plasmática es el método más utilizado para valorar la función renal, es bien conocido que su correlación con el FG no es buena; se precisan grandes pérdidas de aclaramiento de creatinina (superiores al 50%) para detectar pequeños incrementos de creatinina en plasma. Un aumento de la creatinina por encima de los valores considerados normales suele asociarse con descensos ya importantes del FG, especialmente en mujeres de edad avanzada y en individuos con poca masa muscular.

La creatinina sérica no debe utilizarse como único marcador biológico para evaluar la función renal. El uso del aclaramiento de creatinina no es recomendable, ya que aumenta el tiempo y los costos necesarios para la evaluación de la función renal, sin resolver las principales cuestiones metodológicas. La utilización del aclaramiento de inulina, iohexol u otros marcadores radiactivos es costosa y no está al alcance de la mayoría de los clínicos, y menos en la Atención Primaria. Para evitar estos inconvenientes, se ha propuesto como alternativa más racional la estimación del FG mediante fórmulas basadas en la creatinina plasmática.

## Cálculo del cociente Proteína/Creatinina

Este cociente ofrece una estimación precisa de la excreción urinaria de proteínas o albúmina en 24 horas. En la mayoría de los casos no es necesario recoger orina de 24 horas para cuantificar la excreción de albúmina o proteínas. La American Diabetes

Association (ADA) y la National Kidney Foundation (NKF) recomiendan valorar la presencia de proteinuria o de albuminuria para detectar la ERO.

Un método alternativo a la cuantificación de proteínas en 24 horas consiste en medir el cociente albúmina/creatinina o proteínas/creatinina en una muestra aislada de orina. Estos cocientes tienen la ventaja de que corrigen las alteraciones en la concentración urinaria derivadas de los cambios de hidratación.

La utilidad del cociente proteínas/creatinina en orina se ha demostrado en diversos estudios, tanto en pacientes diabéticos y no diabéticos, como en el trasplante renal. La relación proteínas/creatinina presenta buena correlación con la proteinuria de 24 horas independientemente de la enfermedad causante, del sexo, de la edad del paciente, de la cuantía de la proteinuria o del grado de función renal, lo que lo hace útil para el control de los posibles tratamientos.

Uno de los problemas del cociente es la variación en la producción de creatinina según la masa muscular de cada paciente. Respecto al momento de la recogida de la orina, se han observado que las diferencias son mínimas y están dentro del rango de variación fisiológica aceptable, por lo que la recogida de orina puede ser en cualquier momento. (Calabia, 2003)

#### Valores del Cociente Proteína/Creatinina

- Un cociente Pr/Cr inferior a 0,2 corresponde a una proteinuria fisiológica u ortostática.
- Un cociente Pr/Cr superior a 0,2 define una proteinuria patológica (ERO).
- Proteinurias de “rango nefrótico” suelen presentar cocientes Pr/Cr superiores a 2. (Soriano, 2001)

#### Cálculo de la Tasa De Filtración Glomerular Mediante Formulas

Estas ecuaciones tratan de obtener una estimación del FG a partir de la concentración de creatinina sérica, y de algunas variables demográficas y antropométricas (edad, sexo, peso, talla y etnia), obviando la necesidad de recoger orina de 24 horas. Las

ecuaciones de estimación del FG son más exactas y precisas que la valoración del mismo a partir de la medida exclusiva de creatinina. (Murillo, 2005)

### Ecuación de Cockcroft y Gault

La ecuación de Cockcroft-Gault fue publicada en 1976 y ha sido habitualmente utilizada en el ajuste de dosis de fármacos. Se desarrolló para valorar el aclaramiento de creatinina. Sólo requiere la obtención de una muestra de sangre y cuantificar el peso corporal del paciente:

$$\text{Depuración de creatinina} = \frac{140 - \text{edad (años)} \times \text{peso (kg)} \times 0.85 \text{ (mujeres)}}{72 \times \text{creatinina sérica}}$$

Existen diversas modificaciones a la fórmula para aumentar su eficacia, por su rapidez, sencillez y bajo costo sigue siendo el método más empleado para la evaluación de la funcionalidad renal. (Murillo, 2005)

### La ecuación de MDRD

Es el resultado de un análisis retrospectivo del estudio “Modification of Diet in Renal Disease”. Representa una estimación del FG y no del aclaramiento de creatinina. La ecuación es el resultado de un análisis de regresión múltiple en el que intervinieron seis variables:

- Concentraciones séricas de urea
- Creatinina
- Albúmina
- La edad
- El sexo
- La etnia

Por ello esta ecuación se conoce también como MDRD-6. Una versión abreviada de la fórmula con cuatro variables (MDRD-4) que no precisa de la concentración sérica de urea, ni albúmina, manteniendo la misma eficacia diagnóstica que la fórmula original, pero de más fácil aplicación.

Esta ecuación proporciona estimaciones de estandarizado para la superficie corporal TFG. La versión abreviada es fácil de implementar, ya que requiere de:

- Creatinina sérica
- Edad
- Sexo
- Raza

En general, el comportamiento de las ecuaciones es distinto en función del valor del FG:

- Sobreestiman el FG para valores inferiores a 15 mL/min/1,73m<sup>2</sup> (especialmente Cockcroft-Gault).
- Presentan mayor exactitud diagnóstica para valores de FG entre 15 y 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup> (MDRD).
- Para valores de FG entre 60 y 90 mL/min/1,73m<sup>2</sup> el comportamiento de las ecuaciones es variable.
- En la población sana, con FG iguales o superiores a 90 mL/min/1,73m<sup>2</sup>, o en pacientes con nefropatía diabética incipiente que cursan con hiperfiltración, las ecuaciones infraestiman el valor real del filtrado (MDRD).
- Para cualquier valor de FG, MDRD es más precisa que Cockcroft-Gault.
- La ecuación MDRD proporciona una estimación de la TFG clínicamente útil (hasta aproximadamente 90 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>). (Arias, Fernández, y Ruiz, 2007)

#### Limitaciones en la utilización de las ecuaciones para la estimación del filtrado glomerular

El cálculo del FG mediante la utilización de ecuaciones requiere que la concentración sérica de creatinina sea estable, por lo que no pueden ser utilizadas en la valoración del FG en:

- Fracaso renal agudo, o en su fase de recuperación.
- Casos de deterioro transitorio de la función renal en pacientes con ERC.
- En casos asociados a procesos comórbidos que cursen con malnutrición.

- Individuos que siguen dietas especiales (vegetarianos estrictos, suplementos de creatinina o creatina).
  - Individuos con alteraciones importantes en la masa muscular.
  - Individuos con un índice de masa corporal inferior a 19 kg/m<sup>2</sup> o superior a 35 kg/m<sup>2</sup>.
  - Presencia de hepatopatía grave, edema generalizado o ascitis.
  - Embarazo.
  - Estudio de potenciales donantes de riñón.
  - Ajuste de dosis de fármacos con elevada toxicidad y de eliminación por vía renal.
- (Arias, Fernández, y Ruiz, 2007)

### **CKD-EPI**

Se considera la fórmula de mejor estudio, sin tantas limitaciones en comparación a las anteriores y avalada por KDIGO en 2012.

### **Prevención**

Está basada en la identificación de pacientes en riesgo de enfermedad renal, se basa en una historia médica y quirúrgica, incluyendo comorbilidades asociadas (diabetes, enfermedad cardiovascular), como también factores dietarios, sociales, demográficos y culturales, la revisión de síntomas y un examen físico completo.

La guía nacional del manejo de enfermedad renal crónica promueve la práctica de estilos de vidas saludable principalmente en el grupo de alto riesgo de desarrollar la enfermedad:

- Abandono de tabaquismo, alcohol, evitar el sobrepeso y promoción del ejercicio y dieta saludable.
- Promover la no automedicación de fármacos nefrotóxicos (ej: Aines y antibióticos), especialmente en aquellas personas con factores de riesgos de padecer ERC.



- Promover el control adecuado de los niveles de glucosa y cifras tensionales en usuarios que padecen de diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedades de vías urinaria, exposición a nefrotóxicos, otros.
- En usuarios que por su tipo de trabajo (ej: agricultura) estén expuestos a nefrotóxicos se debe promover la ingesta de abundantes líquidos en jornadas laborales largas.
- Realizarse exámenes de orina cada seis meses.
- Tamizaje a los usuarios con alto riesgo mediante pruebas de laboratorios: EGO, creatinina y BUN, otros que el médico considere necesario. (MINSA, 2009) (Orozco, 2010) (MINSA, 2010)

## CAPITULO II: DISEÑO METODOLOGICO

### **Tipo de estudio:**

El presente estudio es descriptivo Observacional de corte transversal retrospectivo con un análisis cuali-cuantitativo.

### **Área de estudio:**

El presente estudio se desarrolló en el Barrio Fátima del departamento de Rivas

### **Universo:**

Está constituida por todas las personas con factores de riesgo de una enfermedad renal con 567 habitantes del el Barrio Fátima del departamento de Rivas

### **Muestra:**

Fue conformada por 300 personas que cumplieron los criterios de inclusión

### **Tipo de muestreo:**

No probabilístico por conveniencia.

### **Criterios de inclusión y exclusión:**

#### **Criterios de Inclusión:**

Se incluyeron en el estudio a todas las personas que cumplieron las siguientes características:

- Personas con comorbilidades para enfermedades renales.
- Personas pertenecientes al Barrio Fátima del departamento de Rivas
- Personas mayores de 20 años de edad.
- Personas que no hayan sido diagnosticadas previamente con enfermedad renal.

#### **Criterios de Exclusión:**

Se excluyeron del estudio las personas que presentaban las siguientes características:

- Personas en los que la información brindada en la encuesta se encontró incompleta.

- Personas que no son propios del barrio Fátima o del departamento de Rivas
- Personas en los que por alguna razón el reporte de laboratorio indicara que el resultado no era confiable por problemas en la toma de la muestra y/o procesamiento de la misma. Toda muestra con errores pre analítico y analítico o post analíticos se procedió a corregir, procediendo a un nuevo análisis de la muestra y verificación de los datos del paciente.
- Personas que no estaban con pleno estado de conciencia
- Personas que han tenido un esfuerzo físico extremo en la última semana.

### **Unidad de análisis**

Está conformada por todas las personas con comorbilidades para una enfermedad renal que viven en el Barrio Fátima del departamento de Rivas ubicado en la región Suroeste del municipio cabecera con una población total de 567 personas, con características climáticas en su mayoría tropical con temperaturas diarias oscilantes entre 26-31° C.

### **Instrumento de recolección de la información:**

El instrumento de recolección de la información fue primario y secundario, validado por el estudio de Barrientos et al en 2014, se realizó una prueba piloto en el 10% de la población en estudio previamente en el cual se detalló una comprensión adecuada del mismo.

El primario consistió en los datos obtenidos por medio de una encuesta previamente formulada y probada, la cual estuvo estructurada en 4 partes: datos generales, antecedentes, exámenes de laboratorio y estimación de la TFG.

El secundario consistió en los reportes de laboratorio de los exámenes realizados a los mismos. Para los exámenes de laboratorio se le solicitó a cada paciente una muestra de orina y una muestra de sangre.

## **Método de recolección de la información**

Días antes de la toma de muestras se les dio una charla a las personas que iban a ser incluidas en el estudio, la charla fue acerca de la Enfermedad Renal Oculta y la importancia de su detección, se les explicó los objetivos e importancia del estudio y se les invitó a participar en el mismo.

Posteriormente a todos los pacientes que deseaban participar se les explicaba nuevamente en qué consistía el estudio, los procedimientos a realizarse (encuesta, muestra de orina y sangre) y la firma del consentimiento informado. Una vez que éste era firmado se procedía a llenar la encuesta en forma de entrevista, cuando toda la información había sido recaudada, se procedía a realizar toma de presión arterial (mmHg), tallar (cm) y pesar al paciente (Kg).

Luego se le entregó a cada uno un vaso estéril recolector de orina el cual era marcado con piloto con el mismo número de su encuesta. Para la toma de la muestra de orina se les explicó la técnica de recolección del chorro medio de orina. Una vez recolectada la muestra se procedía a guardar el vaso recolector cerrado correctamente en un termo con hielo polar y plaquetas. Posterior a esto se realizó la toma de la muestra de sanguínea con las debidas normas de asepsia y antisepsia, la cual fue recolectada en tubo seco estéril de química sanguínea debidamente rotulado con el número ya asignado en la encuesta y marcado con pilot. Ambas muestras fueron almacenadas en un termo y se trasladaron al Laboratorio Clínico de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua, estas fueron procesadas el mismo día de su recolección en los horarios de 11Am-5PM en dicho laboratorio.

A cada paciente participante se le realizaron los siguientes exámenes:

- Examen General de Orina (EGO)
- Creatinina en orina
- Proteínas en orina casual
- Creatinina Sérica
- BUN (nitrógeno de Urea)

Se consideró un EGO normal a todo examen general de orina con leucocitos menores a 10 por campo, con nitritos negativos, proteínas negativas, bacterias pocas o escasas y sin presencia de células renales. En caso contrario se consideró patológico.

La creatinina en orina y las proteínas en orina casual fueron interpretadas mediante el cociente proteínas-creatinina en orina, el cual es considerado un marcador de daño renal. Se interpretó como un cociente normal todos los cocientes  $\leq 0.2$  y un cociente alterado los cocientes  $> 0.2$ .

Se consideró una creatinina sérica normal para mujeres aquellas que se encontraran entre los valores de 0.5-0.9 mg/dl y normal para varones las encontradas entre 0.7-1.2 mg/dl (valores de referencia establecidos por la casa comercial del reactivo utilizado) los valores superiores se consideraron alterados.

Posteriormente con los resultados obtenidos de creatinina sérica, edad del paciente, peso en Kg y sexo del mismo se estimó la tasa de filtración glomerular utilizando la fórmula de CKD-EPI (Chronic kidney disease- epidemiology study). Todos estos datos se adjuntaron en sus acápite respectivos en el instrumento.

### **Procesamiento y análisis de la información**

Los datos obtenidos en la encuesta y reportes de laboratorio fueron procesados mediante el programa de IBM SPSS Versión 20. Para la presentación de los resultados se utilizaron tablas elaboradas en SPSS y gráficos elaborados en Microsoft Excel 2007. Se realizó un análisis univariado de distribución de frecuencias (absoluta y porcentajes) y medidas de tendencia central (media). También se realizaron cuadros asociativos (de contingencia) para el análisis de cruce de variables.

### **Lista de variables**

#### ➤ **Objetivo específico 1:**

Describir las características sociodemográficas de la población en estudio.

- Edad
- Sexo
- Estado Civil

- Procedencia
- Ocupación
- Escolaridad
- Nivel socioeconómico
- Talla
- Peso
- IMC

**Objetivo específico 2:** Determinar la frecuencia de ERO en los habitantes del barrio Fátima

Presencia de ERO

**Objetivo específico 3:** Identificar los factores que contribuyen al desarrollo de una enfermedad renal en la población en estudio.

- Antecedentes personales patológicos
- Antecedentes personales no patológicos
- Antecedentes familiares patológicos
- Presión Arterial

## Operacionalización de las variables

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN O CONCEPTO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA/VALOR</b>
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta momento de la entrevista.	Años	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 20-34</li> <li>▪ 35-49</li> <li>▪ 50-64</li> <li>▪ 65 y más</li> </ul>
Sexo	Característica natural o biológica de la persona desde su nacimiento.	Fenotipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Femenino</li> <li>▪ Masculino</li> </ul>
Estado Civil	Condición social y legal de la persona.	Condición de pareja	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soltero/a</li> <li>▪ Casado/a</li> <li>▪ Acompañado/a</li> </ul>
Procedencia	Localidad donde habita la persona actualmente.	Origen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Urbano</li> <li>▪ Peri-urbano</li> </ul>
Ocupación	Tipo de actividad que realiza el paciente la mayor parte de su tiempo para subsistir.	Tipo de actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obrero</li> <li>▪ Ama de casa</li> <li>▪ Doméstica</li> <li>▪ Comerciante</li> <li>▪ Jubilado</li> <li>▪ Otros</li> </ul>
Escolaridad	Nivel de educación alcanzado por la persona.	Ultimo nivel alcanzado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analfabeta</li> <li>▪ Sabe leer y escribir</li> <li>▪ Prim. incompleta</li> <li>▪ Primaria completa</li> <li>▪ Sec. incompleta</li> <li>▪ Secundaria completa</li> <li>▪ Universitario</li> </ul>
Nivel socioeconómico	Necesidades básicas satisfechas presentes en el hogar (Vivienda, alimento, agua potable, luz, aguas negras, trabajo/pensión).	Condición	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adecuado</li> <li>▪ Inadecuado</li> </ul>

Talla	Distancia en metros entre el vértex y las plantas de los pies del estudiado.	Metros	Metros de talla absoluto en número entero y dos decimales
Peso	. Unidad de medida en la que se expresa la masa corporal	Kilogramo	Kilos de peso absoluto en número entero y dos decimales
Índice de masa corporal	Índice de Quetelet normado por la OMS que asocia el peso y la talla de la persona para determinar el estado nutricional.	Peso Kg/ talla M <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ &lt; 18 Desnutrición</li> <li>▪ 18 – 24.9 Normal</li> <li>▪ &gt; 25 – 29.9 Sobrepeso</li> <li>▪ &gt; 30 – 34.9 Obesidad I</li> <li>▪ &gt; 35 – 39.9 Obesidad II</li> <li>▪ &gt;40 Obesidad Mórbida</li> </ul>
Antecedentes personales patológicos	Enfermedades presentes o padecidas en la persona desde el momento que nació	Enfermedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IVU</li> <li>▪ DM 2</li> <li>▪ HTA</li> <li>▪ DM2+HTA</li> <li>▪ Artritis</li> <li>▪ Pre eclampsia</li> <li>▪ Nefrolitiasis</li> <li>▪ Otras patologías</li> </ul>
Antecedentes personales no patológicos	Hábitos que realiza la persona de forma continua y en ocasiones con falta de control que predisponen a enfermedades.	Enfermedad	<p>Alcohol</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tabaco</li> <li>▪ AINES</li> <li>▪ Plaguicidas</li> <li>▪ Medicamentos nefrotóxicos</li> </ul> <p>Escala:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si</li> <li>▪ No</li> </ul> <p>Tiempo de evolución</p>



Antecedentes familiares patológicos	Enfermedades presentes o padecidas en familiares de primer y segundo grado de consanguinidad.	Enfermedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IVU</li> <li>▪ DM 2</li> <li>▪ HTA</li> <li>▪ DM2 + HTA</li> <li>▪ Otros</li> </ul> Escala: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si</li> <li>▪ No</li> </ul>
Presión arterial	Es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias.	mmHg	Escala: $\leq 130/80$ $> 130/80$

## Plan de análisis

- ✓ Edad / Sexo
- ✓ Edad / TFG CKD-EPI
- ✓ Edad / ERO
- ✓ Edad / TFG  $>60$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>
- ✓ Sexo / TFG CKD-EPI
- ✓ Sexo / ERO
- ✓ Sexo / TFG  $>60$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>
- ✓ Antecedentes / ERO
- ✓ Exámenes de laboratorio / ERO
- ✓ TFG  $>60$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup> / Cociente Proteína-Creatinina  $>0.2$
- ✓ ERO / Cociente Proteína-Creatinina  $>0.2$

## CAPITULO III: DESARROLLO

### 3.1 Resultados

La detección de la enfermedad renal oculta se realizó en una muestra de 300 personas pertenecientes al Barrio Fátima del departamento de Rivas, los resultados obtenidos son los siguientes:

Con respecto a las variables sociodemográficas de la población en estudio (300 personas) se encontró que la edad media fue de 33,34 años, el grupo de edad que predominaron fueron las personas de 20-34 años con 43.3%. En cuanto al sexo, la mayoría son del género femenino siendo el 60% de los participantes frente al 40% perteneciente al sexo opuesto. Según la procedencia se compartió un 50% de habitantes del área urbana al igual que la periurbana. El 46.7% de los participantes se encontraban casados y un 40% solteros, siendo solo el 13.3% acompañados. (Tabla 1)

De acuerdo a la escolaridad se encontró que la proporción de personas analfabetas eran el 3% al igual que los que sabían leer y escribir, los que habían completado la primaria era de un 10% cada uno, 7% tenía primaria incompleta, 10% los que estudiaron secundaria incompleta. Predominó el grupo de los universitarios con 43% seguidos de los que completaron secundaria con 23%. Al analizar la ocupación el 30% de los participantes son Obreros, predominó el 33% que corresponde a los que tienen otra ocupación. En cuanto al nivel socioeconómico, fue adecuado en un 83%. (Tabla 2)

En cuanto al estado nutricional según el índice de masa corporal se determinó que predominaron las personas que cursaban con sobrepeso en un 50%, seguida por las personas que presentaban IMC normal con 27% y las que se encontraban en Obesidad grado I, con el 10%. (Tabla 3)

En cuanto a los antecedentes patológicos personales se determinó que. De acuerdo a las patologías crónicas reportadas en los participantes, la HTA fue la de mayor proporción con un 34%, seguida por la presencia de artritis en un 20%, asma bronquial

en un 16%;pre eclampsia en un 10% al igual que la nefrolitiasis y DM2 en 7%, y en asociación de DM2+HTA solo un 3% de la población en estudio presentaba asociación de patologías crónicas. (Tabla 4)

En relación a los antecedentes personales no patológicos se determinó que las personas con antecedentes de consumo de alcohol, tabaco y exposición a plaguicidas se estima que; En cuanto al tiempo de consumo de alcohol el 66,6% tenía más de 10 años de consumir alcohol, seguido por el 16,7% con un periodo de consumo menor de 5 años. Respecto al consumo de tabaco, tenemos que el 50% presentó un período de consumo mayor a 10 años, seguido por los que tenía un hábito de consumo entre 5 y 10 años con un 28,5%. De acuerdo a la exposición a plaguicidas predominaron los que estuvieron expuesto durante un periodo menor de 5 años (37.5%). (Tabla 5)

Al valorar la presencia de antecedentes patológicos familiares se encontró que respecto a las enfermedades crónicas predominó la HTA en el 53%, seguida por la comorbilidad Diabetes+HTA en un 40% y de DM2 en el 7%. (Tabla 6)

De acuerdo al tiempo de evolución de los antecedentes patológicos personales se encontró que con respecto a la DM el 66.6% presentó una evolución mayor de 10 años, seguidos por lo que tenían una evolución entre 5 a 10 años en un 33.4%. En relación con la HTA hubo también un predominio de las personas que tenían una evolución mayor de 10 años (54.5%), seguida de los que tenían menos de 5 años con la enfermedad (27.3%). Al referirnos a la Artritis, la mitad de los participantes presentó una evolución de la enfermedad menor de 5años 50% al igual que los que la poseen desde hace más de 10 años respectivamente con 50% (Tabla 7)

En relación al tiempo de consumo de aines predominaron los que indicaron consumirlos desde hace menos de 5 años con un (50%), con respecto a la frecuencia del consumo el 50% refirió tomarlos de forma diario y un 33% refirió tomarlo de manera ocasional . El fármaco más consumido por la población en estudio es el acetaminofén. (Tabla 8)

En relación al comportamiento de la presión arterial se encontró que la mayor parte de los participantes tenía niveles de presión sanguínea <130/80 al momento de la entrevista (63%) y 37% presentaron cifras elevadas. (Tabla 9)

En relación a los exámenes de laboratorio se estima que solo un 3 % de la población en estudio Presentaron elevaciones de la Creatinina sérica y el 20% de dicha población en estudio presentaron EGO patológico. (Tabla 10)

Evaluando solo el resultado de la Tasa de Filtración Glomerular calculada con la fórmula CKD-EPI sin interpretar el valor de la creatinina se encontró que 40% de los participantes tenía filtrado glomerular normal (>90), seguido por los que presentaron disminución leve (60-89 ml/min) en el 27%, los que se encontraban con una disminución moderada (30-59) con un 33% y ninguno de los participantes tenía filtración menor de 30 ml/min. (Tabla 11)

En relación al tipo de enfermedad renal existente de acuerdo a la TFG estimada con la fórmula de CKD-EPI y valorando el resultado de creatinina sérica se determinó que el grupo que presentó enfermedad renal oculta (33%), que corresponde a todos los pacientes con TFG <60 ml/min pero con cifras de creatinina en parámetro normal (considerándose normal para mujeres 0.5-0.9 mg/dl y para hombres 0.7-1.2 mg/dl). (Tabla 12)

Con respecto a la población que se encontró con enfermedad renal oculta el sexo más afectado es el sexo femenino con un 60% con respecto al 100% de la población con dicha patología al igual que los que presentan tasa de filtración glomerular <60 ml/min con 55%(Tabla 13)

### 3.2 Discusión de los Resultados

Las enfermedades renales son un problema de salud pública cuya prevalencia va en aumento, a nivel latinoamericano representa altos costos al sistema de salud ya que frecuentemente no es detectada hasta los estadios terminales de la enfermedad que requieren tratamiento sustitutivo o trasplante renal, opciones terapéuticas que en un país como el nuestro en vías de desarrollo no cuenta con los recursos suficientes para proveer de estas terapias a la población afectada por esta patología, lo que aumenta la morbi-mortalidad del paciente, deteriora la calidad de vida y se traduce en altos costos tanto para la familia del enfermo como para el ministerio de salud. La finalidad de este trabajo fue detectar la enfermedad renal en su forma oculta, cuando ya existe una disminución del filtrado glomerular aún con exámenes de laboratorio normales y con el paciente asintomático.

Este estudio aporta un mayor conocimiento de la Enfermedad Renal Oculta, tomando como muestra un grupo de personas pertenecientes al departamento de Rivas en el cual la incidencia y prevalencia de esta entidad clínica está en aumento de manera extraordinaria, dado el caso que este departamento no posee ningún estudio para estimar un porcentaje de la población afectada, los resultados de este estudio son vitales para poder hacer un plan de acción de salud preventivo para las enfermedades renales crónicas.

En este trabajo también se incorporó el cociente Proteína/Creatinina en muestras aisladas de orina, que es un método cuantitativo que ofrece una estimación adecuada de proteínas en 24 horas y predice la presencia de proteinuria de rango nefrótico con una buena sensibilidad y especificidad (1 paciente presentó proteinuria grado nefrótico). Cuando el cociente está alterado ( $> 0.2$ ) es un indicador que puede ser utilizado para sospechar una Enfermedad Renal Oculta a base de las alteraciones estructurales.

Con respecto a las características sociodemográficas, en el estudio actual al igual que en los realizados por Abelleira, A. y Alvarado, H. la población participante fue mayor de 20 años, con una edad media en la década de los 30 (33.34 años). Con un predominio de los grupos de edades mayores de 30 años, hecho utilizado para valorar que las

nefropatías no son un hecho propio de la tercera edad sino de los adultos jóvenes a como lo plantean los últimos reportes del MINSA en el país. También al igual que en la mayoría de los estudios, de acuerdo al sexo, predominó el sexo femenino ya que los participantes fueron captados del barrio y se sabe que hay un predominio del sexo femenino.

El estudio se desarrolló en un barrio que posee un sector urbano y otro periurbano por lo que la mitad de las personas procedía de la parte urbana y la otra mitad de la periurbana. De acuerdo al estado civil casi la mitad estaban casados/as. Menos de un tercio de los participantes poseían estudios de primaria completa y en su mayoría por ser población de adultos con buenas prácticas higiénicas son personas con estudios universitarios (43 %), el porcentaje de analfabetas encontrado fue del 3%, esto refleja buena situación educativa en el barrio. De acuerdo a la ocupación la mayoría (33 %) fueron personas con otras ocupaciones: estudiantes, pescadores, conductores, policías, cocineros, meceros y otras ocupaciones poco comunes, que representaban poco porcentaje por lo que se agruparon. Un aspecto en favor de la salud es que 83% de los participantes refirieron tener sus necesidades básicas satisfechas.

Como la enfermedad renal también coexiste con otras enfermedades se indagaron los antecedentes patológicos tanto familiares como personales. Al igual que los estudios internacionales donde los antecedentes familiares de patologías cardiovasculares son los predominantes, en el estudio actual la patología que con más frecuencia fue el APF de HTA (53%) un gran problema de salud pública, se encontró que el antecedente familiar de HTA y diabetes en general estuvo presente en el 40% de la muestra, al igual que el estudio Almaguer en el que la mayoría de los pacientes tenían este antecedente, se demostró que es algo propio en este estudio ya que gran cantidad de las personas estudio tenían AFP.

Como la presencia de diabetes e hipertensión arterial son fuertes factores de riesgo para desarrollar enfermedad renal, buena parte de la muestra estuvo constituida por pacientes crónicos con estas patologías, encontrándose que un 3% presentaba ambas morbilidades que es mucho menos de lo esperado, podíamos decir que el hecho de que predominó una muestra de adultos jóvenes en los cuales no es tan frecuente este

antecedente, la de mayor proporción (34%) fue la presencia de solo HTA y un 7% solo Diabetes Mellitus. Como se encontró en el estudio de Almaguer existe mayor cantidad de pacientes hipertensos seguidos por los pacientes diabéticos en la población centroamericana, en Rivas se encontró el mismo patrón. Con lo anterior podemos resumir que una gran cantidad de los pacientes en estudio (43%) presentaba al menos una o ambas patologías asociadas, sumado a esto la disminución fisiológica de la TFG a medida que aumenta la edad, se traduce en un incremento del riesgo de desarrollar enfermedad renal así como también un aumento en el riesgo cardiovascular. Indagando acerca de otros antecedentes patológicos encontramos el antecedente de pre eclampsia en el 10% de las mujeres participantes, la cual es considerada también como factor de riesgo para desarrollar enfermedad renal.

De acuerdo al tiempo de evolución de los antecedentes personales de DM e HTA, se encontró que más de la mitad (66.6 %) de los pacientes diabéticos presentaban una evolución mayor de 10 años, siendo este el tiempo estimado para el desarrollo de nefropatía diabética, la cual es una de las causas más importantes de insuficiencia renal. Igualmente, con respecto a la HTA más la mitad de los pacientes (54,5 %) presentaban un tiempo de evolución mayor de 10 años desde su diagnóstico. Como sabemos la HTA es otra de las principales causas de enfermedad renal ya que a medida que progresa la enfermedad aumenta el daño al endotelio vascular y esto se traduce en una disminución de la irrigación sanguínea a órganos vitales como los riñones.

Investigando el tiempo de evolución de los mismos, tenemos que un poco más de la mitad de los que consumían bebidas alcohólicas (66,6 %) tenía más de 10 años de consumo, con respecto al consumo de tabaco encontramos que el 50% presentó un período de consumo mayor de 10 años. Estos datos son importantes ya que el consumo de alcohol y tabaco son factores de riesgo conocidos para el desarrollo de HTA, la cual a su vez es una de las principales causas de enfermedad renal. En cuanto al tiempo de exposición a plaguicidas, el (357.5%) estuvieron expuestas más de 10 años, este es otro factor de riesgo de enfermedad renal por sus efectos nefrotóxicos.



Un dato relevante fue el consumo indiscriminado de AINES presente en el 40% de los participantes, cifra similar a la reportada en el estudio realizado en El Salvador por Almaguer, M., lo que refleja un alto porcentaje de automedicación en ambos países centroamericanos, ya que la mayoría de estos fármacos se venden sin receta médica. El AINE de mayor consumo referido fue el acetaminofén.

Estos datos son de gran impacto ya que los AINES alteran la fisiología renal debido a que produce cambios en el flujo sanguíneo renal, en la filtración glomerular, así como también en la excreción de sodio, potasio y agua, alteraciones que surgen como consecuencia del compromiso de la síntesis de prostaglandinas producidas localmente en el riñón. También influyen de manera indirecta al incremento de la presión arterial, ya que este se relaciona con un aumento de la resistencia vascular periférica secundaria a la inhibición de prostaglandinas vasodilatadoras.

Se registró la presión arterial de los participantes, la cual en su mayoría (63%) presentaba cifras <130/80 mmHg al momento de la entrevista. El adecuado control de la presión arterial contribuye a retrasar la progresión de la enfermedad renal.

El mayor hallazgo lo representa, en que un 33% de las personas incluidas, presentan Enfermedad Renal Oculta en base a la tasa de filtración glomerular (TFG) calculada con la fórmula de CKD-EPI, los cuales presentan valores de creatinina sérica dentro del rango normal, en otras palabras un tercio de la muestra tiene alteración renal que no se muestra con la valoración de creatinina únicamente.

Factores relacionados a ERO mencionados por otros estudios, que fueron identificados en este estudio en una población adulta en plena edad productiva, con cifras alarmantes de sobrepeso y obesidad 67% que es reconocido como factor altamente relacionado a enfermedades crónicas no transmisibles en el adulto.

Al analizar los exámenes de laboratorio encontramos que la creatinina sérica se encontró normal en un 97% de los participantes, fue en este grupo que se detectó la enfermedad renal oculta, ya que a pesar de cursar con una creatinina en parámetros normales la TFG puede estar disminuida y al no estimarse la TFG ésta no será detectada. Tal como lo demuestra el estudio de Alvarado, H., donde se pudo constatar

que la mayoría de los médicos utiliza solo la creatinina sérica para valorar la función renal, sin estimar la TFG.

Se determinó la tasa de filtración glomerular utilizando la fórmula de CKD-EPI, valorando la TFG independientemente de presentar una creatinina sérica normal o alterada, se encontró que un 40% de los participantes tenían un filtrado  $\geq 90$  ml/min, se encontró disminuida  $< 60$  ml/min en un 33% y menos de la mitad (27%) tiene una filtración entre 60-89 ml/min, lo que corresponde a un estadio II de enfermedad renal. Con esto se observa que no solo basta la creatinina para evaluar la función renal, ya que a pesar de que un 97% tenía valores de creatinina sérica normales, 60% de los participantes tiene algún grado de disminución de la TFG. Lo que demuestra que de no estimarse la tasa de filtración glomerular esta disminución pasaría desapercibida.

Valorando la tasa de filtración glomerular y el resultado de creatinina de cada paciente se determinó que del total de pacientes en estudio, la enfermedad renal en su forma oculta representa el 33%. La enfermedad renal frecuentemente no es detectada por el personal de salud ni por los pacientes que la padecen ya que permanece de forma asintomática hasta estadios avanzados, la detección de la disminución del filtrado glomerular menor de 60 ml/min con un valor de creatinina dentro de los rangos

Con respecto al sexo predomina en el sexo femenino, esto último concuerda con los estudios internacionales realizados en México y España, sin embargo difiere de los estudios centroamericanos donde la enfermedad renal prevaleció en el grupo del sexo masculino.

De acuerdo a la presencia de antecedentes patológicos personales, los de mayor relevancia encontrados en relación a la ERO fueron HTA 34%, DM en un 7% y la combinación de diabetes y HTA en un 3%. Encontrándose relación con la diabetes mellitus de forma aislada solo un caso, sin embargo actualmente se reconoce que a medida que aumenta el tiempo de evolución de la DM e HTA se va a evidenciar la presencia de daño renal en dichos pacientes. También se encontró que del grupo de pacientes con ERO, todos tenían APP de HTA o de DM. A diferencia de los estudios realizados en El Salvador por Almaguer y el realizado en León por Aragón donde la ERO no se asoció a DM2 ni HTA, en nuestro estudio la ERO si se asoció a la HTA sola

y asociada a DM2, lo que coincide es que no se asoció la presencia de DM2 de forma aislada solo un caso, similar al estudio realizado por Brooks en León.

Más de la mitad de las personas también tenían antecedentes familiares de enfermedades crónicas que se conoce están relacionadas con insuficiencia renal, entre ellas la diabetes mellitus tipo 2 (7%) y la hipertensión (34%) o con antecedentes familiares de dichas patologías de gran magnitud (40%), lo cual establece a estas personas como de alto riesgo de desarrollar también una Enfermedad Renal.

Detectando precozmente la enfermedad renal podríamos contribuir a disminuir la incidencia de complicaciones que se asocian en el retraso del diagnóstico y la evolución a estadios terminales de la enfermedad, con su carga asociada de morbi-mortalidad, deterioro de la calidad de vida y altos costos de atención que requiere el tratamiento con diálisis o trasplante renal. Ya que a medida que progresa la enfermedad renal condiciona a los sistemas de salud haciendo prácticamente imposible sostener el crecimiento de la misma en el costo de la salud que ello implica.

### 3.3 Conclusiones

- La edad media de los participantes fue de 43.3 años, predominado los mayores de 20-34 años y del sexo femenino, hubo equidad entre los que proceden de áreas urbanas con los de áreas periurbanas, con estudios universitarios (43%), Obrero (30%) y con sus necesidades básicas satisfechas (83%).
- La TFG estimada con la fórmula C-G detectó una disminución leve del filtrado (60-89 ml/min) en el 27%, una disminución moderada (30-59 ml/min) en el 33% y ninguno se encontró en estado terminal (<15 ml/min). El 40% tenía una TFG  $\geq 90$  ml/min. Con respecto al total de pacientes, la presencia de ERO fue alta, se detectó en el 33% de los participantes, todos se encontraban en estadio III de enfermedad renal, predominó en personas mayores de 30 años y en mujeres.
- Los factores relacionados con la presencia de ERO fueron: Un 34% tiene HTA y un 3% tiene DM2+HTA. El 66.6% tenía antecedente de ingesta de alcohol por más de 10 años y el 50% consumía tabaco desde hace más de 10 años, con respecto a la exposición a plaguicidas 37.5% tiene a tenido exposición desde hace <5 años y el 50% consumía AINES diariamente .

### 3.4 Recomendaciones

#### Al Ministerio de Salud de Nicaragua

- Diseñar una estrategia educativa para el personal de salud en este tema para el desarrollo de capacidades necesarias para identificar ERO en pacientes de riesgo.
- Garantizar la realización de cociente proteinuria/creatininuria en orina al azar a los pacientes con factores de riesgo para desarrollar ERC.
- Crear una guía sobre prevención y detección precoz de la enfermedad renal oculta en adulto en el primer nivel de atención.

#### A la población

- Realizar charlas intradomiciliares para prevenir las enfermedades renales, esto incluye explicación a los niños de parte de los padres.
- Evitar la automedicación en especial con AINES y fármacos nefrotóxicos con la venta exclusiva de prescripción médica en las farmacias.

## CAPITULO IV: Bibliografía

1. Abellán Alemán J. y et al. (2018). Hipertensión sin diabetes ¿Debe preocuparnos la enfermedad renal oculta? Medicina Familiar. Cátedra de Riesgo Cardiovascular. Universidad Católica de Murcia (UCAM). Murcia, España. Vol. 10, núm. 3, julio-septiembre, pp. 101-103.
2. Abelleira, A., Gayoso, P. y Otero, A. (2015). Enfermedad renal crónica oculta (ERCO), y factores de riesgo vascular asociados. Nefrología. Vol. XXV. Número 3. P. 275-287.
3. AAFP (2014). Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease in Adults: Part I. Definition, Disease Stages, Evaluation, Treatment, and Risk Factors. Am Fam Physician. Sep 1;70(5):869-876.
4. Almaguer, M. et Al. (2019). Enfermedad Renal Crónica y Factores de Riesgo Asociados en el Bajo Lempa, El Salvador. Estudio Nefrolempa, 2009. MEDICC Review (October 2011, Vol 13, No 4).
5. Almirall, J. y cols. (2015). Prevalencia de la insuficiencia renal en la población general mayor de 64 años y episodios cardiovasculares asociados. Nefrología; 25.
6. Álvarez, C. y Arias, M. (2013). Procedimiento diagnóstico en el enfermo con insuficiencia renal crónica. En: Hernando A., Aljama P, Arias M, Caramelo C, Egido J, Lamas S, editores. Nefrología clínica. Madrid, España: Médica Panamericana.
7. Á. L. M. de Francisco y cols. (2017) Prevalencia de insuficiencia renal en Centros de Atención Primaria en España: Estudio EROCAP. NEFROLOGÍA; 27
8. Alcázar R, De Francisco ALM (2016). Acción estratégica de la SEN frente a la enfermedad renal crónica. Nefrología 26: 1-5.
9. Asesor de Cumplimiento Ombudsman. Estudio del Alcance de la Enfermedad Renal Crónica en Nicaragua. Preparado para el Proceso de Diálogo en Insuficiencia Renal Crónica convocado por la CAO. Diciembre 2012.

10. Alvarado García, H., Leyva-Jiménez, R. y Vázquez Aguilar, L. (2013) Insuficiencia renal oculta en diabéticos tipo 2 de una unidad médica de atención primaria. Instituto Mexicano del Seguro Social. Revista atención primaria. Vol. 45. Núm. 03. Marzo.
11. Barrientos, C., Beltrán, F., Pozos, M., Soto, F. y Torres, I. (2009). Detección oportuna de insuficiencia renal oculta en pacientes adultos en atención primaria a la salud. Revista Médica Universidad Veracruzana, Julio – Diciembre.
12. Brady HR, Brenner BM and Lieberthal WL.(2016) Acute Renal failure. In The Kidney of Brenner & Rector 5ta Edition. Philadelphia. WB Saunders Company.. pp: 1200-1252.
13. Books, D. y et al. (2011). Prevalencia y factores de riesgo para la enfermedad renal crónica en zonas rurales de Nicaragua. Nephrol transpalnt. Allan Rosenfield Program ASPH/CDC Global Health Fellowship, Whashington, DC, EEUU. Sep; 26 (9): 2798-805.
14. Brooks D., McClean M. et al. Investigación de la Universidad de Boston sobre La Enfermedad Renal Crónica en Occidente de Nicaragua, 2009 – 2012. Universidad de Boston. Agosto 2012.
15. Cabrera, S. Soriano. (2014). Capítulo 2: Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. NEFROLOGÍA. Volumen 24. Suplemento N° 6.
16. Calabia, E. Rodrigo. (2013). Capítulo 3: Medida de la función renal. Evaluación del cociente microalbuminuria/creatinina. Valor de la tira reactiva y del examen del sedimento urinario. Indicaciones para solicitar ecografía renal.
17. Cass, A.; Chadban, Steven J; Chapman, Jeremy R; Jan, Stephen and White, S. (2018). ¿Cómo lograr la equidad mundial en materia de diálisis y trasplantes renales? Boletín de la Organización Mundial de la Salud. Recopilación de artículos. Volumen 86, Marzo, pp 161-240.

18. Caula Ros, J. y et al. (2010). Prevalencia de insuficiencia renal oculta y variables asociadas en una población de pacientes con diabetes tipo 2. Instituto de Asistencia Sanitaria de Girona, Girona, España. Rev. Medicina Clínica. Elsevier España; 134 (6):239–245.
19. Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. Nephron. 1976;16:31-41.
20. FEDERACION INTERNACIONAL DE QUIMICA CLINICA Y LABORATORIO CLINICO. Grupo de Trabajo sobre Estandarización de la Evaluación de la Tasa de Filtración Glomerular. La importancia de la trazabilidad metrológica en la validez de la medición de creatinina como índice de función renal. Acta bioquím. clín. latinoam. [online]. 2009, vol.43, n.2, pp. 271-277. ISSN 1851-6114.
21. Farreras y Rozman, C. y et al. (2000). Medicina Interna. Insuficiencia renal crónica, Patogenia y fisiopatología. 14va Ed. Madrid. España. Harcourt, S. A.
22. Fundación Nacional del Riñón. (2002) K/DOQI Guías de Práctica Clínica de Insuficiencia. Enfermedad Renal Crónica: Evaluación, clasificación y estratificación. Am J Kidney Dis 39: S1-S266, (suppl 1).
23. Fernández-Fresnedo G, De Francisco ALM, Rodrigo E, Piñera C, Herráez I, Ruiz JC, et al. Insuficiencia renal «oculta» por valoración de la función renal mediante la creatinina sérica. Nefrología. 2002; 22:144-51.
24. Guyton Arthur. (2009) Fisiología médica 11ª Edición. Mexico. Editorial Mc Grawhill.
25. Ganong F. (2010) Fisiología médica 23ª Edición. China. Editorial Mc Grawhill.
26. Goldman Lee. Dennis Ausiello (2009) Cecil, Tratado de Medicina Interna Volumen I. 23ª edición. España. Editorial Elsevier



27. Holechek M. Intervención enfermera: Insuficiencia renal aguda y enfermedad renal crónica. En: Lewis, Heitkemper y Dirksen: Enfermería Médico Quirúrgica. Madrid: Elsevier, 2004. Sexta edición. Volumen II; 45: 1244-1265.
28. Koneman E. (2006). Diagnóstico Microbiológico. 6ª Edición. Buenos Aires. Editorial Panamericana
29. Levey AS, Coresh J, Greene T, et al. Expressing the MDRD study equation for estimating GFR with IDMS traceable (gold standard) serum creatinine values. J Am Soc Nephrol 2005;16:69A.
30. MP Rodrigo y M Andrés. Detección de insuficiencia renal oculta en consulta de atención primaria mediante la aplicación de la ecuación MDRD-abreviada: análisis de 1.000 pacientes. Nefrología 2006; 26(2): 339-43.
31. MINSAs. (2012) Boletín Epidemiológico. Semana No. 30. Nicaragua.
32. MINSAs. (2009). Norma y Protocolo para el abordaje de la insuficiencia renal crónica. Ministerio de Salud de Nicaragua.
33. MINSAL. (2010). Guía Clínica: Prevención Enfermedad Renal Crónica. Ministerio de salud Santiago, Chile.
34. Rabindranath Tagore (2016) Detección de la infección renal. Subsecretaría de Control y prevención de enfermedades. Vol.2. Núm. 5. Junio
35. Suddarth. Sistema renal y urinario. En: Brunner, LS, Suddarth, DS. y cols: Enfermería Médico Quirúrgica. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2002. Novena edición. 27; 806-832
36. Stevens LA, Manzi J, Levey AS, et al. Impact of creatinine calibration on performance of GFR estimating equations in a pooled individual patient database. Am J Kidney Dis. 2007;50:21-35

## **CAPITULO V: Anexos**

## 5.1 Instrumento de recolección de datos ENCUESTA SOBRE ENFERMEDAD RENAL OCULTA

N° \_\_\_\_\_ Fecha Nacimiento: \_\_\_\_\_

“Detectar las enfermedades renales ocultas en personas del Barrio Fátima del departamento de Rivas en el período de Agosto 2018.”

### I- DATOS GENERALES:

Edad: \_\_\_\_\_

- 20 - 34
- 35 - 49
- 50 - 64
- 65 y +

Sexo

- Femenino
- Masculino

Estado Civil

- Soltero/a
- Casado/a
- Acompañado/a

Procedencia

- Urbano
- Peri-urbano

Escolaridad

- Analfabeta
- Sabe leer y escribir
- Primaria incompleta
- Primaria completa
- Secundaria incompleta
- Secundaria completa
- Universitario

Ocupación

- Obrero
- Ama de casa
- Doméstica
- Comerciante
- Jubilado
- Otros

Nivel socioeconómico

- Adecuado
- Inadecuado

### II-ANTECEDENTES

Antecedentes patológicos Familiares

APF	SI	NO
DM 2		
HTA		
DM2 + HTA		
OTROS	¿Cuál? _____	

Antecedentes patológicos personales

APP	SI	NO
DM2		
HTA		
DM2 + HTA		
Artritis		
Preeclampsia		
Nefrolitiasis		
OTROS	¿Cuál? _____	

Tiempo de evolución

APP	<5 a	5-10 a	>10a	N/A
DM2				
HTA				
Artritis				

Antecedentes personales no patológicos

APNP	SI	NO
Alcohol		
Tabaco		
AINES		
Exposición a plaguicidas		
Medicamentos Nefrotóxicos	¿Cuántos ciclos? _____	

Tiempo de evolución

APNP	<5 a	5-10 a	>10a	N/A
Alcohol				
Tabaco				
Exposición plaguicidas				
AINES (Frecuencia consumo)	Diario	Sem	Ocasional	

Tx. De base: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Cumplimiento del tratamiento

- Completo
- Incompleto

Control de la enfermedad

- Controlado
- No Controlado

Presión Arterial: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ mmHg

Peso: \_\_\_\_\_ Kg

Talla: \_\_\_\_\_ mts

IMC: \_\_\_\_\_ Kg/mts<sup>2</sup>

- < 18 Desnutrición
- 18 – 24.9 Normal
- > 25 – 29.9 Sobre peso
- > 30 – 34.9 Obesidad I
- > 35 – 39.9 Obesidad II
- >40 Obesidad Mórbida

### III- EXÁMENES DE LABORATORIO

Examen	Reportado	Normal	Alterado
Creatinina sérica			
Creatinina Orina			
Proteínas orina casual			

Examen General de Orina

- Normal
- Alterado

Cinta react	(-)	(+)	(++)	(≥+++)
Leucocitos				
Nitritos				
Proteínas				
Glucosa				
Sangre				

### IV- TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR

Cociente Proteína-Creatinina

- < 0.2
- >0.2

TFG según CKD-EPI:

\_\_\_\_\_ ml/min/1.73 m<sup>2</sup>

- > 60
- < 60

TFG según MDRD

- > 90
- 60-89
- 30-59
- 15-29
- < 15

Enfermedad Renal

	SI	NO
TFG >60*		
ERO		
ERC		

\* Si la TFG fue >60 ml/ min/1.73 m<sup>2</sup>:

¿Fue el Cociente Proteína-Creatinina >0.2?

- SI
- NO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**5.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO**

“DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL  
BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018.”.

**AUTOR:**

**TUTOR:**

**OBJETIVO DEL ESTUDIO**

- Conocer las características sociodemográficas de la población en estudio.
- Identificar la frecuencia de ERO en los participantes.
- Analizar los factores que contribuyen al desarrollo de una enfermedad renal en la población en estudio.
- Interpretar la Tasa de filtración glomerular y el índice proteinuria-creatininuria como medio diagnóstico de la enfermedad renal oculta.

**PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO**

- Encuesta acerca de datos básicos, hábitos, antecedentes médicos personales y familiares.
- Medida de presión arterial, peso y talla.
- Exámenes de orina y de sangre.

**RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO**

- Ligero dolor, malestar o ansiedad en la toma de muestra de sangre.
- Hematoma superficial.
- Flebitis

**ACLARACIONES**

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- Puede retirarse en el momento que lo desee, su decisión será respetada.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- La información obtenida en este estudio será mantenida con estricta confidencialidad por el investigador.

YO, \_\_\_\_\_ haciendo uso de mis facultades mentales, hago constar que se me ha explicado los objetivos y propósitos del presente estudio. Y que la información que proporcione será utilizada con fines investigativos de manera confidencial, sin recibir remuneración

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Rivas, Nicaragua. (Fecha)

### 5.3 Tablas de resultados

**Tabla N°1. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018. Distribución de acuerdo a características demográficas**

**n=300**

Grupo de Edad	Frecuencia	Porcentaje
20-34	130	43.3%
35-49	80	26.7%
50-64	60	20.0%
Mayor de 65	30	10.0%

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	180	60.0%
Masculino	120	40.0%

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Urbano	150	50.0%
Periurbano	150	50.0%

Estado Civil	Frecuencia	Porcentaje
Soltero/a	120	40.0%
Casado/a	140	46.7%
Acompañado/a	40	13.3%

**Fuente: Ficha de recolección de la información.**

**Tabla 2. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018. Distribución de acuerdo a características socio demográficas.**

**n=300**

Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
Analfabeto	10	3.0
Sabe leer y escribir	10	3.0
Primaria incompleta	20	7.0
Primaria completa	30	10.0
Secundaria incompleta	30	10.0
Secundaria completa	70	23.0
Universitario	130	43.0
Ocupación		
Obrero	90	30.0
Comerciante	10	3.0
Domestica	10	3.0
Ama de casa	70	23.0
Jubilado	20	7.0
Otros	100	33.0
Nivel socioeconómico		
Adecuado	250	83.0
Inadecuado	50	17.0

**Fuente: Ficha de recolección de la información.**

**Tabla 3. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, distribución de acuerdo al estado nutricional.**

**n=300**

IMC	Frecuencia	Porcentaje
< 18 Desnutrición	20	7.0
18 – 24.9 Normal	80	27.0
25 – 29.9 Sobrepeso	150	50.0
30 – 34.9 Obesidad I	30	10.0
35 – 39.9 Obesidad II	20	7.0
> 40 Obesidad III	0	0.0

**Fuente: Ficha de recolección de la información.**

**Tabla 4. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, distribución de acuerdo a antecedentes personales patológicos,**

**n =300**

Patologías	Frecuencia	Porcentaje
DM Tipo 2	20	7.0
HTA	100	34.0
DM2 + HTA	10	3.0
Artritis	60	20.0
Nefrolitiasis	30	10.0
Asma	50	16.0
Preeclampsia	30	10.0

**Fuente: Ficha de recolección de la información.**



**Tabla 5. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, distribución de acuerdo a antecedentes personales no patológicos y tiempo de evolución. Sobre Consumo de alcohol, tabaco y exposición a plaguicidas.**

**n=300**

Tiempo de evolución	<5años		5-10 años		10 y mas		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
<b>Antecedente</b>							
<b>Alcohol</b>	20	16.7	20	16.7	80	66.6	120
<b>Tabaco</b>	30	21.5	40	28.5	70	50.0	140
<b>Plaguicidas</b>	15	37.5	10	25.0	15	37.5	40

**Fuente: Ficha de recolección de la información.**

**Tabla 6. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, distribución de acuerdo a Antecedentes patológicos familiares**

**n=300**

Patologías	Frecuencia	Porcentaje
DM Tipo 2	20	7.0
HTA	160	53.0
DM2 + HTA	120	40.0

**Fuente: Ficha de recolección de la información.**

**Tabla 7. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, distribución de acuerdo a Tiempo de evolución de las principales enfermedades crónicas.**

**n=200**

Tiempo de evolución Patologías	<5años		5-10 años		10 y mas		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
<b>Diabetes</b>	-	-	10	33.4	20	66.6	30
<b>HTA</b>	30	27.3	20	18.2	60	54.5	110
<b>Artritis</b>	30	50.0	-	-	30	50.0	60

**Fuente: Ficha de recolección de la información**

**Tabla 8. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, distribución de acuerdo a Tiempo de consumo y frecuencia de consumo de AINES**

**n=120**

Tiempo de consumo de AINES	Frecuencia	Porcentaje
<5 años	60	50.0
5-10 a	30	25.0
>10 años	30	25.0
Frecuencia de consumo de AINES		
Diario	60	50.0
Semanal	20	17.0
Ocasional	40	33.0

**Fuente: Ficha de recolección de la información**

**Tabla 9. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, distribución de acuerdo a Cifras tensionales.**

Presión Arterial	Frecuencia	Porcentaje
≤ 130/80 mm Hg	190	63%
> 130/80 mm Hg	110	37%

Fuente: Ficha de recolección de la información

**Tabla 10. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, Exámenes de laboratorio. Creatinina sérica y EGO .**

Examen	Normal		Alterado		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
<b>Creatinina</b>	290	97.0	10	3.0	300
<b>EGO</b>	240	80.0	60	20.0	300

Fuente: Resultados de Laboratorio

**Tabla 11. Tasa de Filtración Glomerular estimada con fórmula CKD-EPI de personas participantes en el estudio. Detección de enfermedad renal oculta en habitantes del barrio Fátima Rivas periodo agosto 2018.**

n=300

TFG (ml/min/1.73 m <sup>2</sup> )	Frecuencia	Porcentaje
≥ 90	120	40.0
60 – 89	80	27.0
30 – 59	100	33.0

Fuente: Resultados de Laboratorio

**Tabla 12. Presencia de enfermedad renal en personas participantes en el estudio de detección de enfermedad renal oculta en habitantes del barrio Fátima Rivas periodo agosto 2018.**

TFG (ml/min/1.73 m <sup>2</sup> )	Frecuencia	Porcentaje
TFG ≥ 60	200	67%
ERO	100	33%

**Fuente: Resultados de Laboratorio**

**Tabla 13. Enfermedad renal según sexo de personas participantes en el estudio de detección de enfermedad renal oculta en habitantes del barrio Fátima Rivas periodo agosto 2018.**

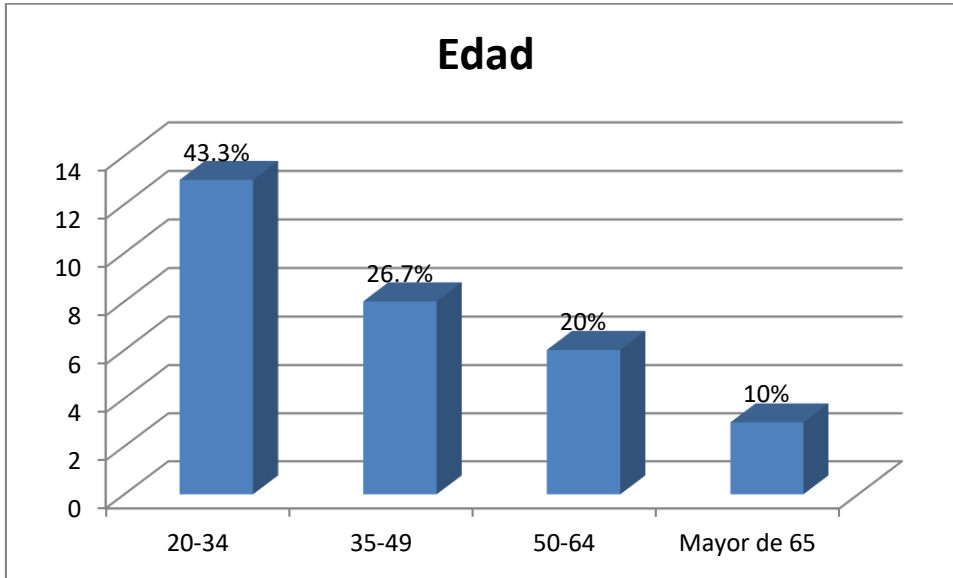
**n=300**

Sexo	Enfermedad renal				
	Femenino		Masculino		Total
	frecuencia	porcentaje	frecuencia	Porcentaje	
<b>TFG ≥60</b>	110	55.0	90	45.0	200
<b>ERO</b>	60	60.0	40	40.0	100

**Fuente: Entrevista / Resultados de Laboratorio**

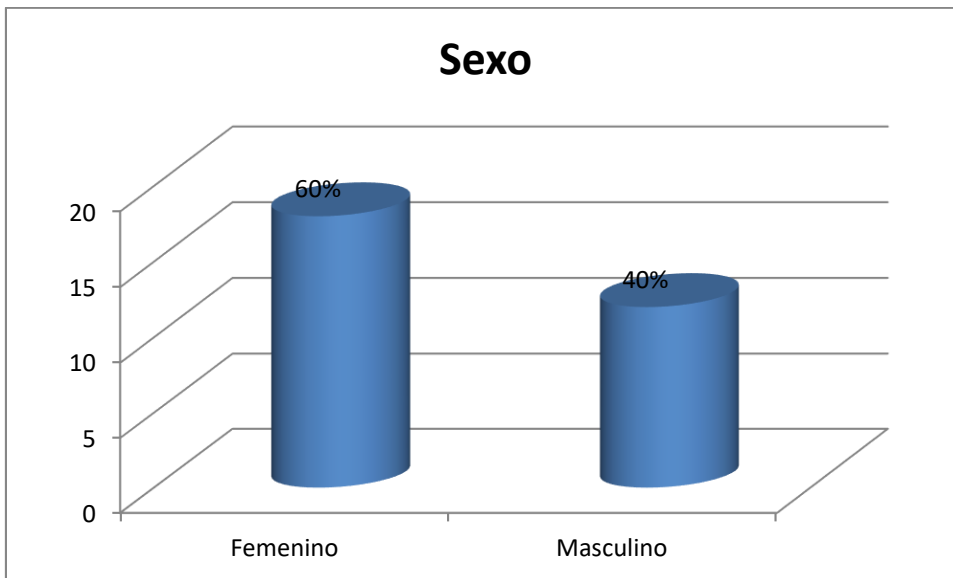
## 5.4 Graficas

Gráfico 1a. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018. Distribución de acuerdo a características demográficas



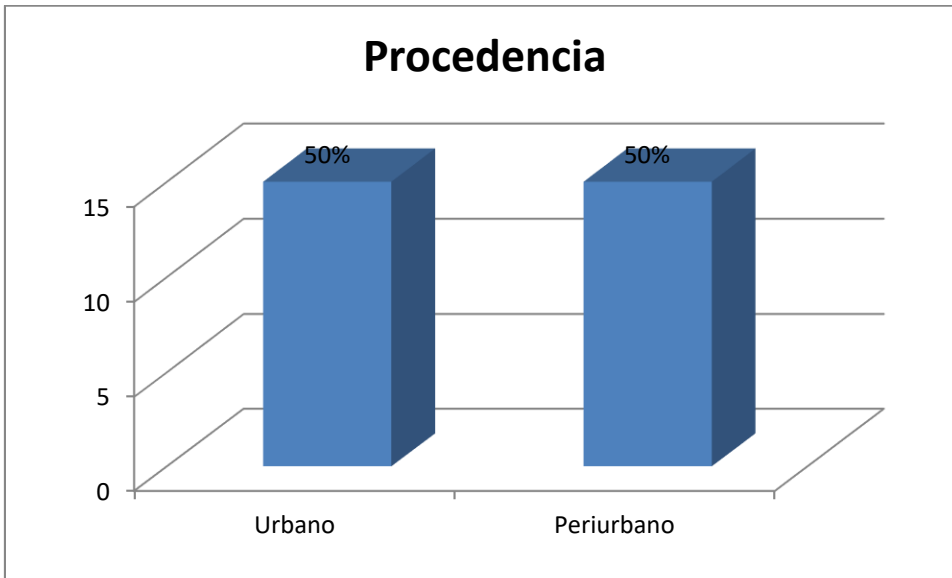
Fuente: Tabla 1

Gráfico 1b. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018. Distribución de acuerdo a características demográficas.



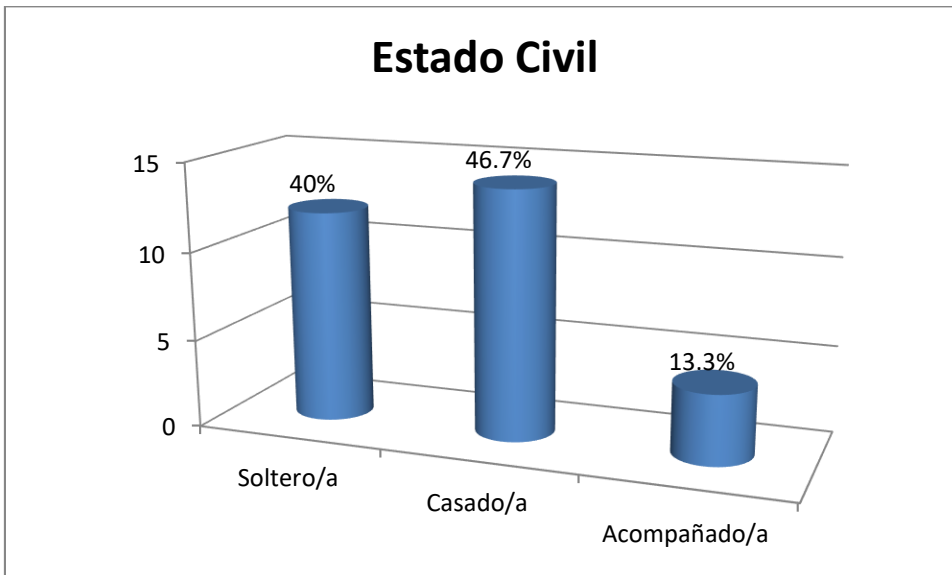
Fuente: Tabla 1

Grafico1c. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018. Distribución de acuerdo a características demográficas.



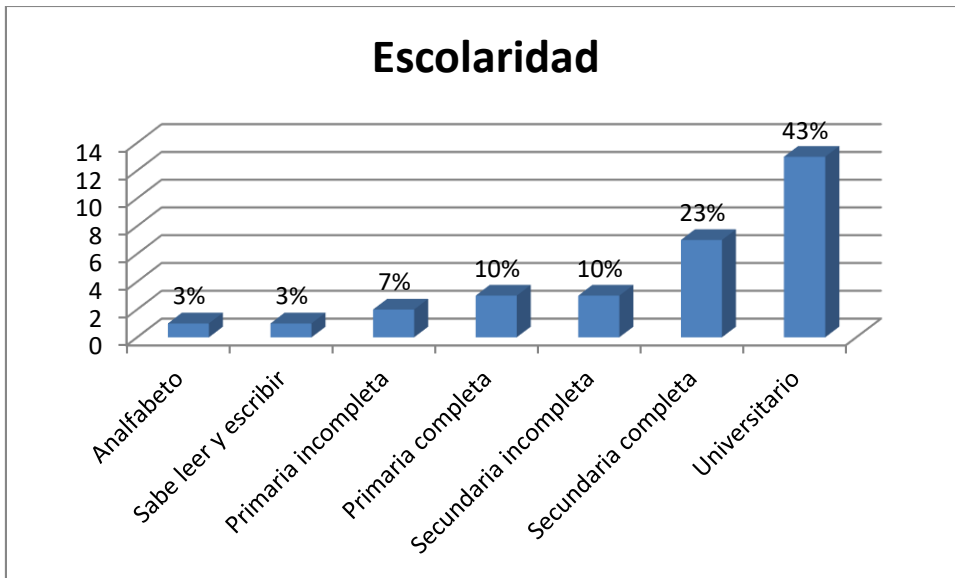
Fuente: Tabla 1

Grafico1d. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018. Distribución de acuerdo a características demográficas.



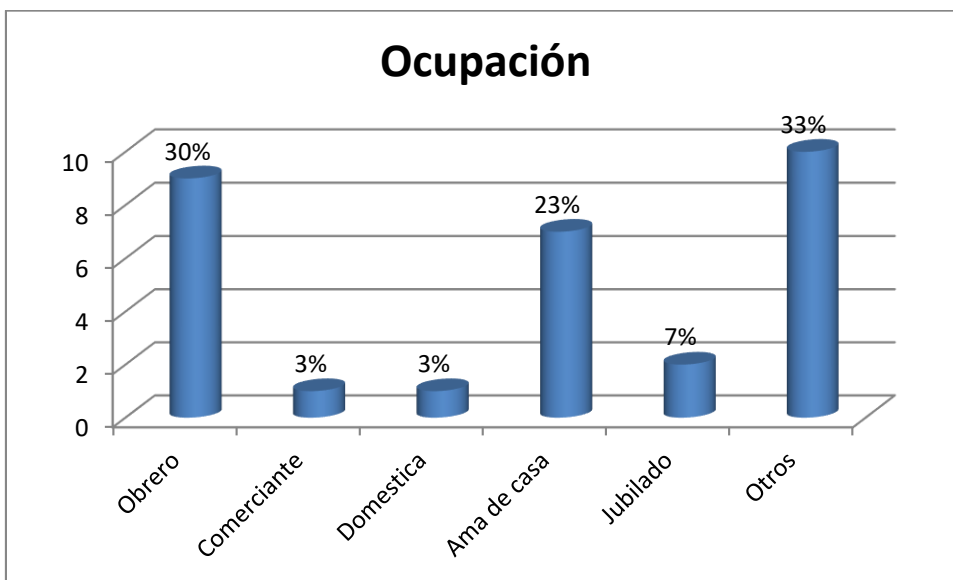
Fuente: Tabla 1

Gráfico 2a. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018. Distribución de acuerdo a características sociodemográficas.



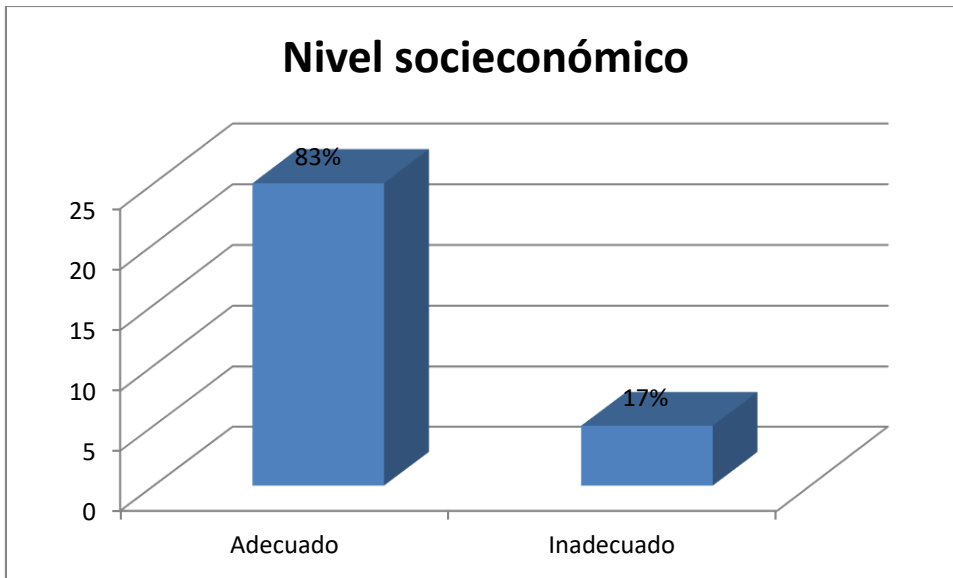
Fuente: Tabla 2

Gráfico 2b. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018. Distribución de acuerdo a características sociodemográficas.



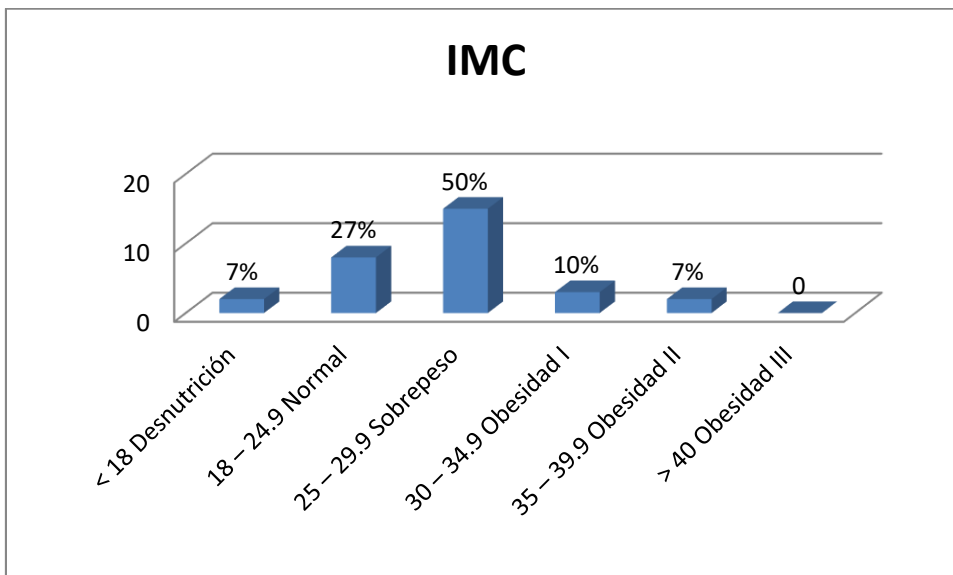
Fuente: Tabla 2

Gráfico 2c. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018. Distribución de acuerdo a características sociodemográficas.



Fuente: Tabla 2

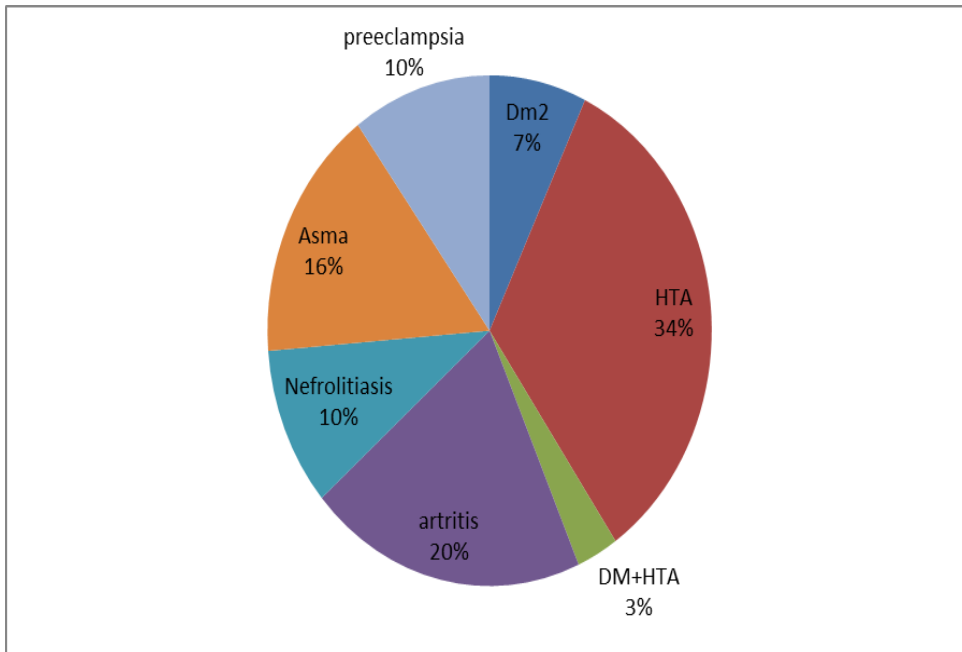
Gráfico 3: DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, distribución de acuerdo al estado nutricional.



Fuente: Tabla 3

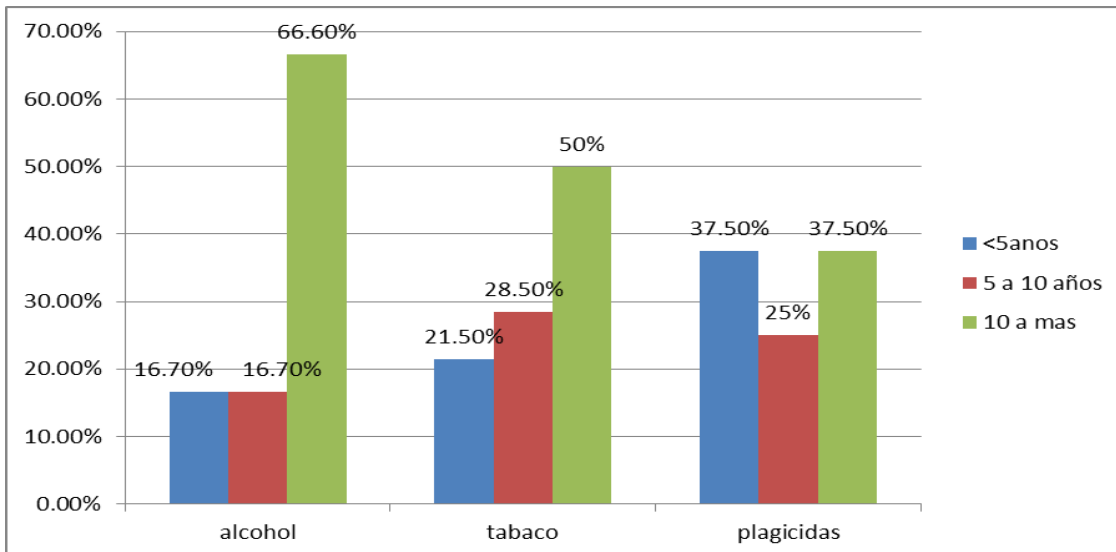


Gráfico 4. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, distribución de acuerdo a antecedentes personales patológicos.



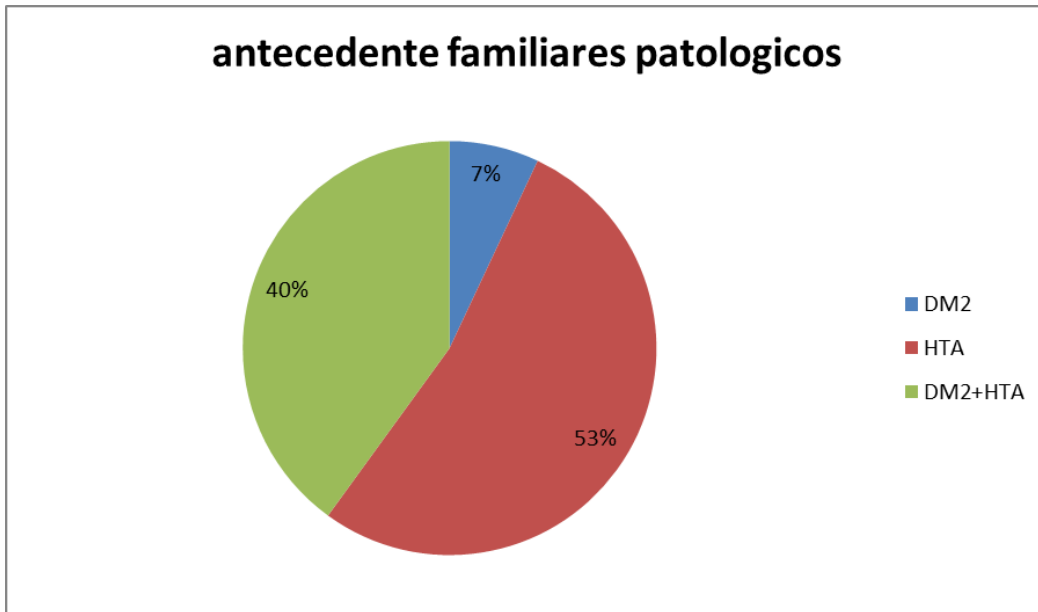
Fuente: tabla 4

Gráfico 5. . DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, distribución de acuerdo a antecedentes personales no patológicos y tiempo de evolución. Sobre Consumo de alcohol, tabaco y exposición a plaguicidas.



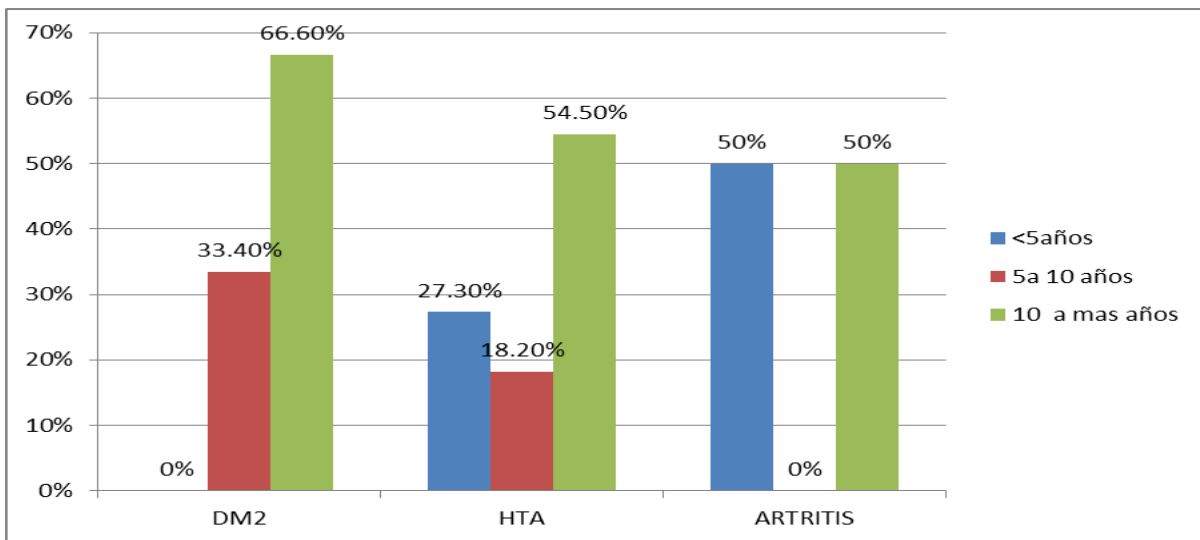
Fuente: Tabla 5

Gráfico 6. . DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, distribución de acuerdo a Antecedentes patológicos familiares



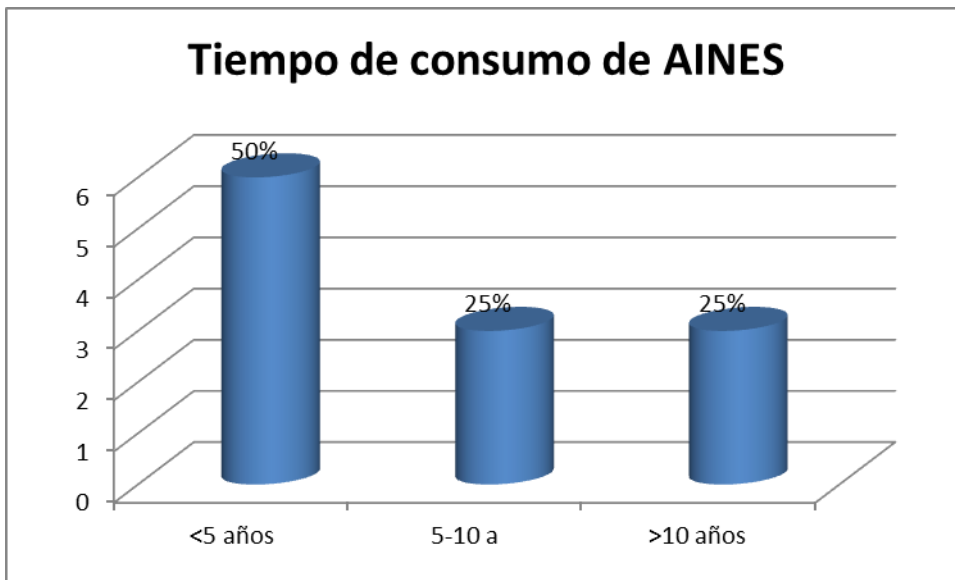
Fuente: Tabla 6

Gráfico 7. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, distribución de acuerdo a Tiempo de evolución de las principales enfermedades crónicas



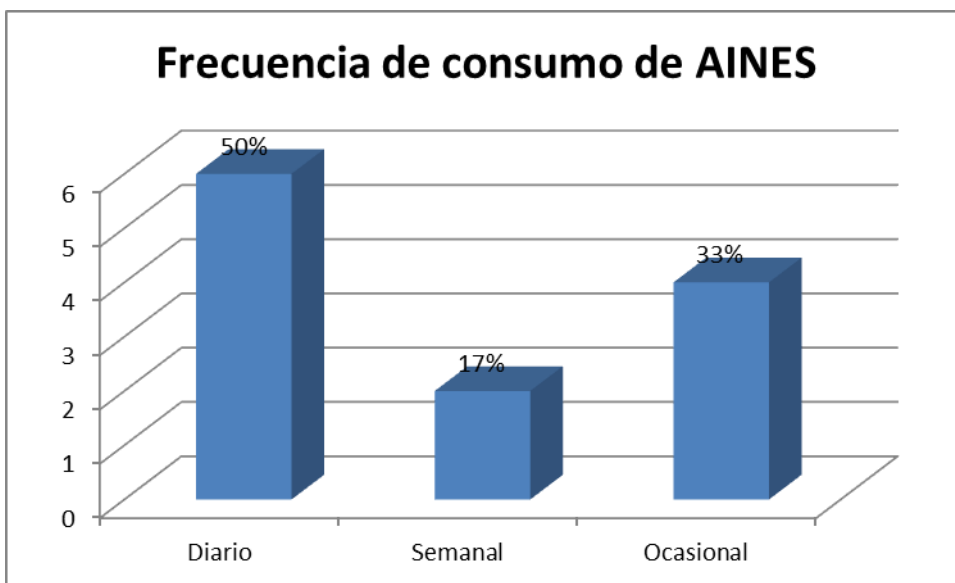
Fuente: Tabla 7

Gráfico 8a. . DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, distribución de acuerdo a tiempo de consumo de AINES



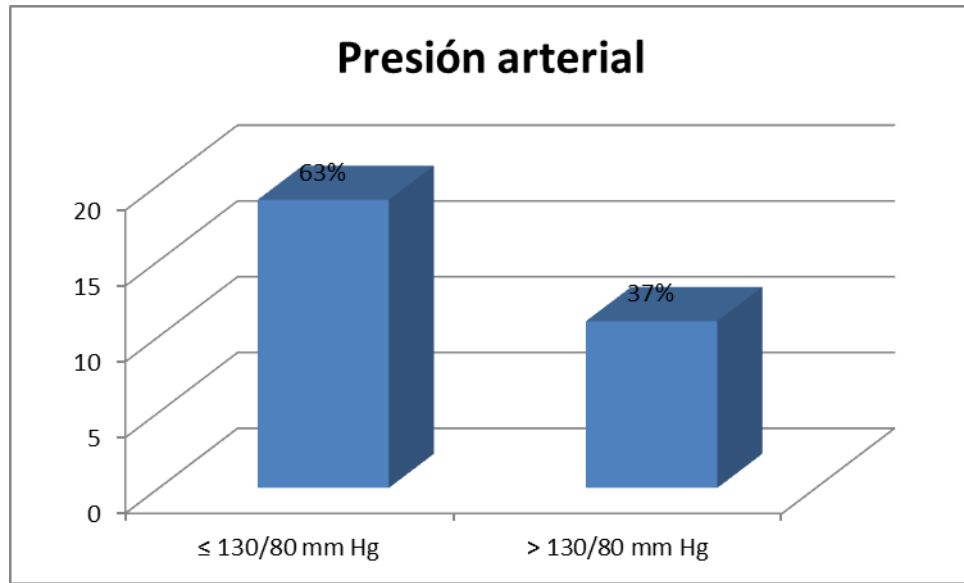
Fuente: Tabla 8

Gráfico 8b. . DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, distribución de acuerdo a frecuencia de consumo de AINES .



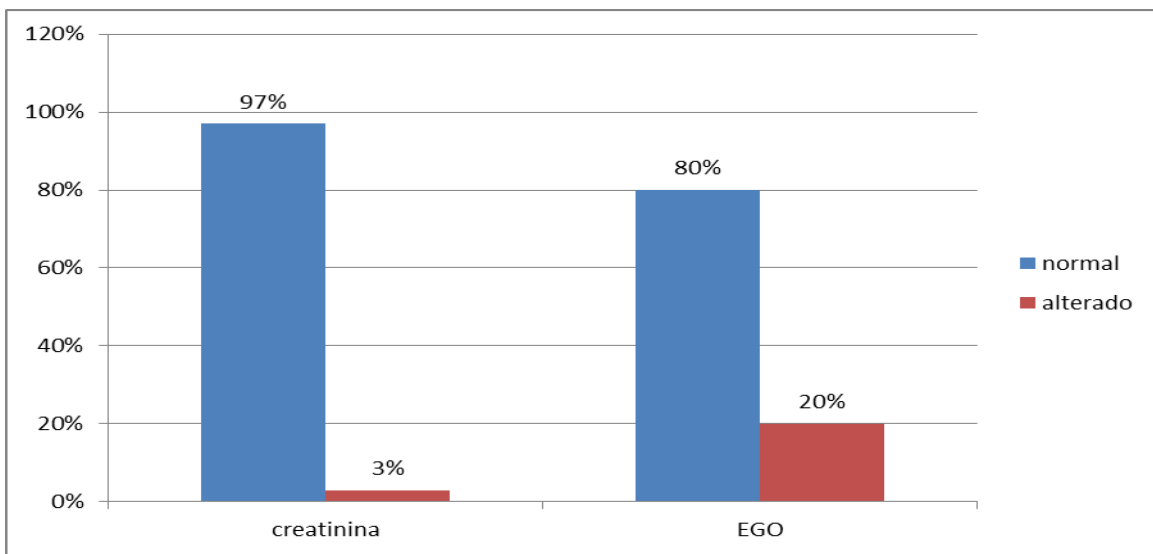
Fuente: Tabla 8

Gráfico 9 DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, distribución de acuerdo a Cifras tensionales.



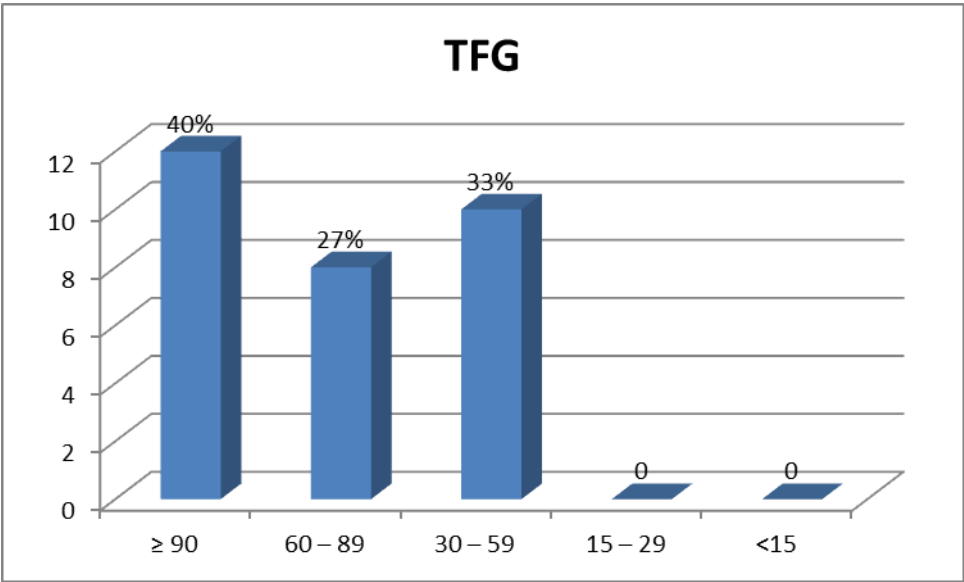
Fuente: Tabla 9

Gráfico 10. DETECCIÓN DE ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN HABITANTES DEL BARRIO FÁTIMA RIVAS PERIODO AGOSTO 2018, Exámenes de laboratorio. Creatinina sérica y EGO .



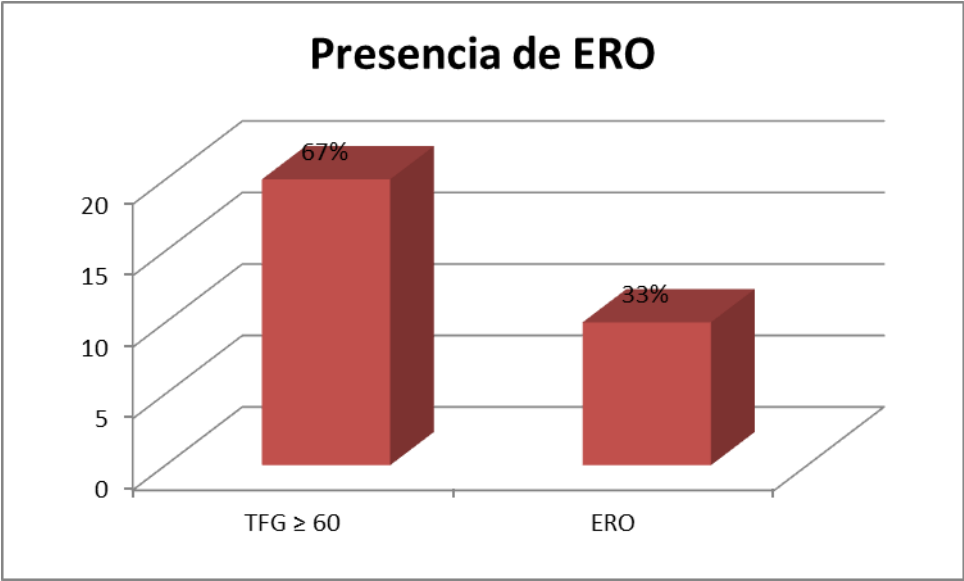
Fuente: Tabla 10

Gráfico 11. Tasa de Filtración Glomerular estimada con fórmula CKD-EPI de participantes en el estudio de detección de enfermedad renal oculta en habitantes del barrio Fátima Rivas periodo agosto 2018.



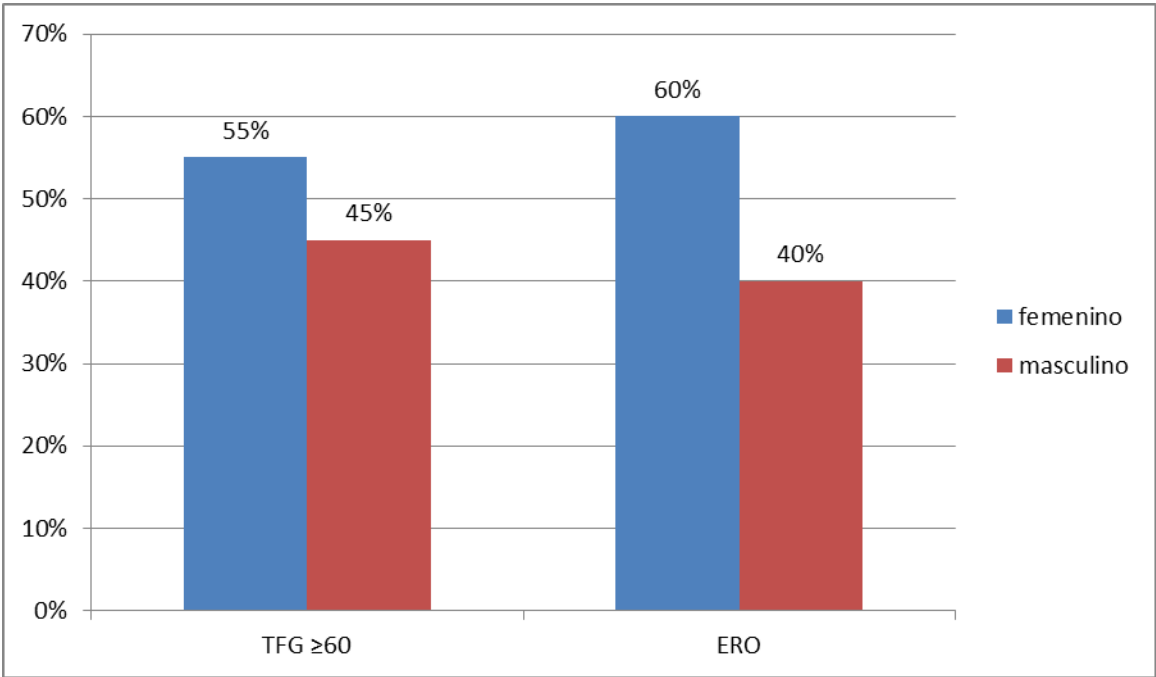
Fuente: Tabla 11

Gráfico 12. Presencia de enfermedad renal en personas participantes en la detección de enfermedad renal oculta en habitantes del barrio Fátima Rivas periodo agosto 2018.



Fuente: Tabla 12

Gráfico 13. Enfermedad renal según sexo de personas participantes en el estudio detección de enfermedad renal oculta en habitantes del barrio Fátima Rivas periodo agosto 2018



Fuente: Tabla 13