

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**



TRABAJO DE GRADO:

DETERMINACIÓN DE ENFERMEDAD RENAL EN ADULTOS ENTRE LAS EDADES DE 20 A 50 AÑOS QUE HABITAN EN EL CASERÍO EL MARTILLO, CANTÓN SAN JOSÉ, MUNICIPIO DE JIQUILISCO, DEPARTAMENTO DE USulután.

PRESENTADO POR:

KARLA GABRIELA AVELAR VIGIL
AMELIA STEFHANIA PALOMO ORELLANA
NATHALY GUADALUPE SÁNCHEZ PAREDES

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO

DOCENTE DIRECTOR:

MAESTRA LORENA PATRICIA PACHECO DE QUINTANILLA

CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, OCTUBRE DE 2015

SAN MIGUEL

EL SALVADOR

CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

INGENIERO MARIO ROBERTO NIETO LOVO

RECTOR

MAESTRA ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO

VICE-RECTORA ACADÉMICA

MAESTRO OSCAR NOÉ NAVARRETE

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO

DOCTORA ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

SECRETARIA GENERAL

LICENCIADO FRANCISCO CRUZ LETONA

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
AUTORIDADES

MAESTRO CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ
DECANO

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ
VIDE-DECANO

MAESTRO JORGE ALBERTO ORTEZ HERNÁNDEZ
SECRETARIO

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO
DIRECTORA GENERAL DE PROCESOS DE
GRADUACIÓN

DEPARTAMENTO DE MEDICINA
AUTORIDADES

DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY
JEFE DEL DEPARTAMENTO

LICENCIADA AURORA GUADALUPE GUTIÉRREZ DE
MUÑOZ

COORDINADORA DE LA CARRERA DE
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ
COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE
GRADUACIÓN DE LA CARRERA DE LICENCIATURA
EN LABORATORIO CLÍNICO

ASESORES

MAESTRA LORENA PATRICIA PACHECO DE
QUINTANILLA
MAESTRA ASESORA

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ
ASESORA METODOLOGICA

LICENCIADO SIMÓN MARTÍNEZ DÍAZ
ASESOR ESTADÍSTICO

JURADO CALIFICADOR

MAESTRA LORENA PATRICIA PACHECO DE QUINTANILLA

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ

MAESTRO CARLOS ALFREDO MARTÍNEZ LAZO

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de El Salvador, por ser nuestro centro de estudio estos años, por brindarnos docentes capaces y profesionales que cumplen su rol dentro y fuera del alma máter.

A los licenciados, que a lo largo de los años nos fomentaron valores y deberes de todo profesional en la salud, por sus horas de desvelo para regalarnos sus conocimientos a diario. Sobre todo agradecemos a nuestra maestra asesora Mtra. Lorena Patricia Pacheco de Quintanilla por realizar un rol impecable en la asesoría de este trabajo de investigación y a nuestro jurado calificador, Mtra. Olga Yanett Girón de Vásquez y Mtro. Carlos Alfredo Martínez Lazo.

A los pobladores del Caserío El Martillo, Cantón San José, de Jiquilisco, por brindarnos su confianza y asistir a este estudio. En especial a la directora del C.E. El Martillo, Silvia Alfaro y Ángela Custodia Vigil, líder de la comunidad, por su valiosa colaboración y esmero en apoyo a la investigación.

Al Hospital San Francisco de San Miguel, por proporcionarnos el uso de instrumentos y equipo para el procesamiento de las muestras de sangre y orina, en especial al Licenciado Mariano Benjamín González Turcios, jefe de Laboratorio Clínico, por su amable colaboración en la ejecución de nuestra investigación.

A la Asociación Salva Mi Riñón (ASALMIR), por su ayuda con material de apoyo en educación a la población y recomendaciones en la ejecución de nuestra investigación.

Al Dr. Juan Francisco Villatoro, nefrólogo graduado en Cuba, por brindarnos tiempo y sus conocimientos.

A la asociación de nefrología de El Salvador, en especial al Dr. Ramón García Trabanino por sus valiosas aportaciones bibliográficas.

Gaby, Amelia y Nathaly

DEDICATORIA

Le doy gracias a Dios por darme la oportunidad de culminar mi carrera y que este sea el principio de muchos logros que cumpliré.

A mis padres, Edgar Antonio Avelar y Marvin Lisseth de Avelar, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A mis hermanas, Julissa, Alejandra y Marcela; por estar conmigo y apoyarme siempre, las quiero mucho.

A mis abuelos, Ángela Custodia de Vigil y José Eduardo Vigil, por brindarme el apoyo y consejos durante toda la vida.

A mi novio José Ramón Vargas por darme su apoyo, su paciencia y su ayuda incondicional durante estos años. Gracias por estar conmigo.

A mis amigas y compañeras de tesis, Amelia y Nathaly por los momentos de tensión y por emprender este camino juntas.

A mis docentes de la facultad y tutores de prácticas, ya que han sido pieza importante en mi camino profesional.

A nuestra maestra asesora Mtra. Lorena Patricia Pacheco de Quintanilla, quien ha sido un apoyo excepcional en nuestro trabajo de investigación, gracias por su ayuda y Mtra. Yanett Girón por todo su tiempo, sus enseñanzas y consejos.

En general, agradecer a todos los involucrados en la elaboración y llevado a cabo de este estudio de investigación.

Gabriela Avelar

DEDICATORIA

A Dios: Por ser el guía cada uno de mis pasos, y por cada una de las bendiciones que me has dado en la vida, y me ha permitido culminar con éxito mi carrera y obtener este título.

A mis padres. Rosa Amelia Orellana de Palomo y Santiago David Palomo Salguero: Gracias por darme la vida, por sentir su apoyo espiritual con sus oraciones y el apoyo emocional dándome ánimos para seguir adelante. Sin su ayuda económica no lo hubiera logrado, son uno de los motores que me impulsan para seguir superándome.

A mis hermanos. Rosa María Palomo Orellana y Víctor Manuel Palomo Orellana gracias por todo su apoyo.

A mis primas. Sandra Rosibel Ortiz Orellana y Carla Vanessa Ortiz Orellana gracias por todo el apoyo y ayuda con sus consejos.

A mis amigas y compañeras de tesis. Karla Gabriela Avelar Vigil y Nathaly Guadalupe Sánchez Paredes con aprecio y cariño.

A mis docentes de la facultad que nos impartieron sus conocimientos en lo largo de la carrera y a los tutores de prácticas, ya que han sido pieza importante en mi camino profesional.

A nuestra maestra asesora Mtra. Lorena Patricia Pacheco de Quintanilla, quien ha sido un apoyo excepcional en nuestro trabajo de investigación, gracias por su ayuda y Mtra. Yanett Girón por todo su tiempo, su apoyo y correcciones.

Amelia Palomo

DEDICATORIA

Dios todopoderoso: por ser esa luz en mí camino, por ayudarme a superar todas las adversidades y guiarme en el camino de la sabiduría para lograr alcanzar una etapa más en mi vida.

Mi padre: Nicolás Antonio Sánchez, por darme el apoyo incondicional, brindándome su confianza y por ser ese pilar que me ha sostenido hasta el final de mi carrera.

Mi hermano: Gustavo Antonio Sánchez Paredes, por tu apoyo y cariño.

Mi tía: Kisy Desiree Paredes Navas, por ser mi apoyo moral y espiritual, por ser como una madre para mí.

Mi novio: José Miguel Rodríguez Quintanilla, por su paciencia, comprensión, amor y confianza; por ayudarme a seguir adelante en los momentos más difíciles siendo mi apoyo y fortaleza.

Mis compañeras de tesis: Gabriela Avelar y Amelia Palomo, por ser mis amigas, por su comprensión y compartir conmigo la lucha por alcanzar esta meta.

A nuestra maestra asesora Mtra. Lorena Patricia Pacheco de Quintanilla, quien ha sido un apoyo excepcional en nuestro trabajo de investigación, gracias por su ayuda y Mtra. Yanett Girón por todo su tiempo, su apoyo y correcciones.

Nathaly Sánchez

ÍNDICE

CONTENIDO	Pág.
LISTA DE CUADROS.....	xii
LISTA DE GRÁFICAS.....	xiv
LISTA DE FIGURAS.....	xvi
LISTA DE ANEXOS.....	xvii
RESUMEN.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	19
1. Planteamiento del problema.....	21
2. Objetivos de la investigación.....	30
3. Marco teórico.....	31
4. Sistema de hipótesis.....	57
5. Diseño metodológico.....	59
6. Presentación de resultados	70
7. Discusión de resultados.....	107
8. Conclusiones.....	110
9. Recomendaciones.....	113
10. Referencias bibliográficas.....	115
11. Figuras.....	118
12. Anexos.....	126

LISTADO DE CUADROS

CONTENIDO	Pág.
Cuadro 1. Características sociodemográficas de la población en estudio.....	70
Cuadro 2 (a). Clasificación de Enfermedad renal según Ecuación de Estimación de Filtración glomerular CKD-EPI.....	73
Cuadro 2 (b). Análisis de resultados según criterio renal.....	73
Cuadro 3 (a). Relación de rangos de edad con estadios de enfermedad renal.....	75
Cuadro 3 (b). Relación de rangos de edad con criterio renal.....	76
Cuadro 4 (a). Relación de Estadios de Filtración glomerular por ecuación CKD-EPI por género.....	79
Cuadro 4 (b). Interpretación de estadios de Filtración glomerular por ecuación CKD-EPI por género.....	80
Cuadro 5 (a). Relación de creatinina sérica con estadios de filtración glomerular.....	82
Cuadro 5 (b). Relación de Criterio renal con valor de Creatinina sérica.....	82
Cuadro 6 (a). Relación de nitrógeno ureico con estadios de Filtración glomerular por ecuación CKD-EPI.....	84
Cuadro 6 (b). Relación de criterio renal con nitrógeno ureico.....	85
Cuadro 7 (a). Relación hemograma con estadios de filtración glomerular por ecuación CKD-EPI.....	87
Cuadro 7 (b). Relación de criterio renal con resultado de hemograma	88
Cuadro 8 (a). Relación de Examen General de orina con estadios de Filtración glomerular por ecuación CKD-EPI.....	90

Cuadro 8 (b). Relación de Criterio renal con resultado de Examen general de orina.....	91
Cuadro 9 (a) Relación de Factores de Riesgo y criterio renal.....	94
Cuadro 9 (b) Relación de Factores de Riesgo y criterio renal.....	95
Cuadro 10. Enfermedades con factor predisponente a padecer enfermedad renal La Diabetes.....	102
Cuadro 11. Relación de criterio renal con padecimiento de hipertensión arterial.....	103

LISTADO DE GRÁFICOS

CONTENIDO	Pág.
Gráfico 1. Características sociodemográficas de la población en estudio.....	72
Gráfico 2 (a). Clasificación de Enfermedad renal según Ecuación de Estimación de Filtración glomerular CKD-EPI.....	74
Gráfico 2 (b). Análisis de resultados según criterio renal.....	75
Gráfico 3 (a). Relación de rangos de edad con estadios de enfermedad renal.....	78
Gráfico 3 (b). Relación e rangos de edad con criterio renal.....	79
Gráfico 4 (a). Relación de Estadios de Filtración glomerular por ecuación CKD-EPI por género.....	81
Gráfico 4 (b). Interpretación de estadios de Filtración glomerular por ecuación CKD-EPI por género.....	81
Gráfico 5 (a). Relación de creatinina sérica con estadios de filtración glomerular.....	83
Gráfico 5 (b). Relación de Criterio renal con valor de Creatinina sérica.....	84
Gráfico 6 (a). Relación de nitrógeno ureico con estadios de Filtración glomerular por ecuación CKD-EPI.....	86
Gráfico 6 (b). Relación de criterio renal con nitrógeno ureico.....	87
Gráfico 7 (a). Relación hemograma con estadios de filtración glomerular por ecuación CKD-EPI.....	90
Gráfico 7 (b). Relación de criterio renal con resultado de hemograma	91
Gráfico 8 (a). Relación de Examen General de orina con estadios de Filtración glomerular por ecuación CKD-EPI.....	92

Gráfico 8 (b).	Relación de Criterio renal con resultado de Examen general de orina.....	93
Gráfico 9 (a)	Relación de Factores de Riesgo y criterio renal.....	100
Gráfico 9 (b)	Relación de Factores de Riesgo y criterio renal.....	101
Gráfico 10.	Enfermedades con factor predisponente a padecer enfermedad renal. La Diabetes.....	103
Gráfico 11.	Relación de criterio renal con padecimiento de hipertensión arterial.....	104

LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO	Pág.
Figura 1. Estructura del riñón.....	119
Figura 2. El glomérulo.....	120
Figura 3. Impartiendo charla educativa audiovisual.....	121
Figura 4. Educación previa a la toma de muestra.....	121
Figura 5. Población asistente a la campaña de salud renal.....	122
Figura 6. Aplicación de cedula de entrevista a la población.....	122
Figura 7. Toma de presión arterial.....	123
Figura 8. Toma de peso a los habitantes.....	123
Figura 9. Toma de muestra sanguínea.....	124
Figura 10. Procesamiento de muestras sanguíneas para pruebas de creatinina sérica, Nitrógeno ureico, hemograma y muestras de orina.....	124
Figura 11. Procesamiento de muestras en el aparato de química sanguínea semiautomática Microlab 300.....	125
Figura 12. Equipo de química semiautomático Microlab 300.....	125

LISTA DE ANEXOS

CONTENIDO	Pág.
Anexo 1. Consentimiento informado para participar en un estudio de investigación	127
Anexo 2. Modelo de cédula de entrevista.....	129
Anexo 3. Procedimiento para la determinación enzimática de nitrógeno ureico	134
Anexo 4. Procedimiento para la determinación de creatinina sérica, Jaffe Colorimétrico- Cinético	135
Anexo 5. Procedimiento de examen general de orina	136
Anexo 6. Boleta de resultados de hemograma y química sanguínea.....	137
Anexo 7. Hoja de resultado de examen general de orina.....	138
Anexo 8. Propaganda de realización de exámenes.....	139
Anexo 9. Cronograma de actividades generales.....	140
Anexo 10. Cronograma de actividades específicas.....	141
Anexo 11. Presupuesto y financiamiento.....	142
Anexo 12. Tabla de distribución normal tipificada	143

RESUMEN

La enfermedad renal, se produce cuando se da una falla en los riñones estos no son capaces de eliminar los residuos en forma adecuada, lo que produce acumulación de residuos y fluidos en el cuerpo; la cual está muy ligada a ciertos factores predisponentes como enfermedades que deterioran la función renal, entre ellas la diabetes y la hipertensión, así también como algunos antecedentes ocupaciones, alimenticios. El **objetivo** de la investigación fue determinar la presencia de enfermedad renal en adultos entre las edades de 20 a 50 años que habitan en el Caserío El Martillo, Cantón San José, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután. La **metodología** de la investigación es de tipo transversal, descriptivo, de campo y de laboratorio, de la cual se tiene una muestra de 97 adultos, realizándoles una entrevista previa, toma de presión arterial, medición del peso, pruebas de laboratorio en sangre para determinar niveles de creatinina, nitrógeno ureico, hemograma y examen general de orina que fueron procesados en el Hospital San Francisco de la ciudad San Miguel, se realizó la depuración de creatinina mediante la ecuación CKD-EPI la cual da a conocer la capacidad de filtración glomerular y de esa forma poder diferenciar el daño según sus estadios de enfermedad renal. Los **resultados** se encontró un 34% de enfermedad renal, entre las edades el 9.1% de 25 a 29 años, 15.2% de 30 a 34 años, 12.1% de 35 a 39 años, 27.3% de 40 a 44 años, de 45 a 50 años 36.3%, de los cuales el 33.3% realiza trabajos bajo el sol, el 32.7% trabaja en la agricultura, el 31.2% expresó haber tenido contacto con pesticidas, el 55.6% realizó trabajos de albañilería, el 63.3% con hábitos de tabaquismo, el 40.7% con alto consumo de sal y el 43.1% consumo de agua de pozo artesanal, un 45.2% presentó indicativo de infección de vías urinarias, el 42.3% es diabético y el 69.7% es hipertenso. Del porcentaje encontrado de enfermedad renal se obtuvieron: Estadio III 21(21.6%), Estadio IV 11(11.3%) y 1(1.1%) caso en Estadio V. **Concluyendo:** Lo cual estadísticamente se comprobó que el 34% de los adultos muestreados posee enfermedad renal que resultó mayor al 15% estimado según los propuestos por investigaciones cercanas al Cantón San José.

Palabras claves: enfermedad renal, filtración glomerular, función renal.

INTRODUCCIÓN

En la presente investigación, se pretende realizar un enfoque a una de las principales causas de muerte, la cual prevalece en la zona oriental del país. El Salvador, por constar de una gran parte de zona costera en el pacífico crea suficientes factores ambientales que contribuyen a una deficiencia tarde o temprano de la función renal.

La enfermedad renal es la disminución de la función renal donde se produce disminución del filtrado glomerular y acúmulo de productos nitrogenados séricos (nitrógeno ureico y creatinina) con incapacidad para regular la homeostasis (equilibrio ácido-base e hidroelectrolítico), por lo cual es de suma importancia la realización de exámenes clínicos a tiempo para su diagnóstico. La hipertensión y la diabetes son dos de las enfermedades que afectan la funcionalidad del riñón, la cual está muy ligada a la alteración de los valores normales séricos.

Por lo tanto en el presente trabajo de campo se evalúan pruebas de perfil renal como son: creatinina, nitrógeno ureico, general de orina, hemograma y estimación de filtrado glomerular por ecuación CKD-EPI; por ello se realizó una investigación sobre la determinación de enfermedad renal en adultos entre las edades de 20 a 50 años que habitan en el Caserío El Martillo, Cantón San José, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután.

La presente investigación está estructurada en once apartados que se describen a continuación:

Incluye el Planteamiento del problema donde se describe el porqué de la investigación y las estadísticas que justifican el trabajo en la zona y los objetivos trazados para la determinación de enfermedad renal. En el planteamiento del problema se establecen las preguntas claves que nos llevan al enunciado del problema. Los objetivos de la investigación que demarcan los alcances de la investigación a realizar.

El marco teórico que concentra toda la base teórica en la que se sustenta la investigación, comenzando por la información básica del riñón, pruebas para el diagnóstico de enfermedad renal y factores que predisponen para padecerla.

El sistema de hipótesis de trabajo y nula, las cuales son de suma importancia en las estadísticas de la investigación.

El diseño metodológico en que se rige el estudio, a la vez abarca las estadísticas en cuanto a la población que será de 93 adultos entre las edades 20 a 50 años, la muestra, criterios de selección de muestra, técnicas de recolección de datos, de laboratorio, los instrumentos, el equipo, material y reactivos.

Los resultados encontrados donde se detallan lo que se obtuvo de la investigación.

La discusión de los resultados obtenidos.

Las conclusiones con las que finaliza el grupo investigador.

Las recomendaciones a las instancias que correspondan sobre la investigación llevada a cabo.

Las referencias bibliográficas que sirven de base para la elaboración del marco teórico y sustentando la veracidad del estudio.

Los anexos, que contiene las imágenes que ayudan a enriquecer la base teórica del estudio, la carta de consentimiento informado, el diseño de la hoja de resultados, la cédula de entrevista, procedimientos y técnicas, entre otros.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

La enfermedad renal (ER) ha sido reconocida durante los últimos años como un problema de salud pública, hasta el punto de considerarla una epidemia de grandes dimensiones ya que día a día se determinan más casos¹.

El aumento de la prevalencia de Enfermedad Renal en el mundo occidental se explica por el progresivo envejecimiento de la población y el incremento de la diabetes mellitus (DM), la hipertensión o la obesidad. Ello ha generado un interés creciente en conocer la epidemiología de esta enfermedad en la población general, así como en poblaciones de riesgo².

Teniendo como referentes enfermedades como la Diabetes Mellitus, la hipertensión se han generado más casos de enfermedad renal ya que estas al pasar los años van degenerando la función normal del riñón.

La prevalencia de enfermedad renal terminal va aumentando en la mayoría de los países: es actualmente mayor a 2000 por millón de habitantes en Japón y alrededor de 800 por millón de habitantes en la Unión Europea.

En Estados Unidos la prevalencia estimada de Enfermedad Renal Crónica en la población adulta es del 11% (19.2 millones). Por estadios, aproximadamente 5.9 millones están en estadio 1, y es sabido que una proporción de éstos evolucionarán a la terminalidad.

Se ha estimado que para el 2030 más del 70% de los pacientes con enfermedad renal terminal serán residentes de países en vías de desarrollo, cuya economía colectiva suman menos del 15% de la economía total mundial.

La incidencia de la enfermedad renal terminal está aumentando mundialmente a una tasa de crecimiento del 8%, por lejos en exceso del crecimiento poblacional del 1.3%.

Una proporción importante de pacientes que viven en los países más pobres mueren de uremia por absoluta falta de tratamiento sustitutivo de la función renal³.

En Centro América, en El Salvador y Nicaragua, la enfermedad renal terminal (ERT) ha matado a más personas que la diabetes, el VIH y la leucemia en los últimos cinco años. "Así de mal estamos", manifiesta Zulma de Trujillo, presidenta de la Asociación de Nefrología de El Salvador.

De acuerdo con la especialista, las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) muestran que El Salvador tiene la más alta mortalidad de la enfermedad en el mundo, sobre todo en hombres.

Entre 2006 y 2010, el número de pacientes en tratamiento sustitutivo (diálisis y hemodiálisis) pasó de 1,142 a 3,656, según el informe elaborado por Zulma de Trujillo.

En 2011 el MINSAL registró 311 nuevos casos. El 78 por ciento de ellos son hombres, el grupo de edad más afectado es de los 60 años a más, seguido por los de 40 a 59 años.

Los departamentos que reportan más casos son Usulután, San Miguel y Sonsonate⁴.

En El Salvador en el año 2005 se realizó un estudio relacionado a la Proteinuria e insuficiencia renal crónica en la costa de El Salvador: detección con métodos de bajo costo y factores asociados. Donde se obtuvo 291 varones de la costa y 62 de la zona alta: 35 y 16% del total de sus comunidades, respectivamente. Presentaban proteinuria 133 (45,7%) y 8 (12,9%) casos. Diagnosticamos IRC a 37 (12,7%) varones de la costa, con creatinina $2,64 \pm 2,5$ mg/dl, hemoglobina $12,32 \pm 1,9$ g/dl y un 81,15 con proteinuria 15-30 mg/l. Solamente 14 (37,8%) presentaban diabetes y/o hipertensión, los demás (62,2%) sin etiología clara. Sólo uno estaba previamente diagnosticado. Ser agricultor, la exposición a pesticidas y el etilismo frecuente resultaron características muy comunes y no predictoras ni asociadas a presentar proteinuria o IRC⁵.

En un estudio realizado en La Libertad, especialistas del Hospital Nacional Rosales identificaron a 58 de 396 personas con enfermedad renal, es decir un 14.64%.

La indagación se desarrolló en la Cooperativa Santa Clara en el periodo de 2006 y 2009. En estos años se les dio seguimiento a los trabajadores que se encontraron con daño en sus órganos.

De acuerdo con la indagación, los trabajadores de la cooperativa ingerían agua de mala calidad. El 84.5% de ellos bebía agua de pozo, el 62% sin ningún tratamiento. Además el 59% consumía analgésicos sin ninguna prescripción médica, solo por sentir dolor, y un 20% tenía antecedentes familiares de enfermedad renal. La edad media de las personas con enfermedad renal en la zona era de 55 años. Tres eran mujeres y el resto, hombres⁶.

En el año 2009 se realizó un estudio de la enfermedad renal y factores de riesgo asociados en la región del Bajo Lempa de El Salvador. Se llevó a cabo utilizando la detección activa de la enfermedad renal crónica y factores de riesgo asociados en individuos de mayores o igual a 18 años en la región del Bajo Lempa, una zona rural, costera en El Salvador, obteniéndose como resultado un total de 375 familias y 775 personas (343 hombres, 432 mujeres) fueron estudiados- 88,3% de la población total residente en la región. Se observó elevada prevalencia de factores de riesgo: diabetes mellitus, 10,3%; la hipertensión, el 16,9%; antecedentes familiares de la enfermedad renal crónica, el 21,6%; dislipidemias, 63,1%; sobrepeso, 34%; obesidad, 22,4%; síndrome metabólico, 28,8%; el uso de medicamentos anti-inflamatorios no esteroideos, 74,8%; enfermedades infecciosas, 86,9%; ocupación agrícola, el 40,6% (80,6% en hombres); y el contacto con agroquímicos, el 50,3% (82,5% en hombres). Marcadores de prevalencia de daño renal fue del 15,8% (mayor en los hombres): microalbuminuria 6,3%; proteinuria 5,7%; hematuria 3,5%; proteinuria, hematuria 0,3%. La proteinuria de <1 g / L predominó.

En el año 2009 Se estudió un total de 375 familias y 775 individuos (343 hombres, 432 mujeres), el 88,3% del total de la población residente en la región en la región del Bajo Lempa

en el país, también denominada Nefrolempa 2009. Se observó una elevada prevalencia de factores de riesgo: diabetes mellitus en 10,3%; hipertensión en 16,9%; antecedentes familiares de enfermedad renal crónica en 21,6%; dislipidemias en 63,1%; sobrepeso en 34%; obesidad en 22,4%; síndrome metabólico en 28,8%; uso de medicamentos anti-inflamatorios no esteroideos en 74,8%, enfermedades infecciosas en 86,9%, 40,6 % eran agricultores (80,6% de los hombres) y 50,3% tenían contacto con agroquímicos (82,5% de los hombres). La prevalencia de marcadores de daño renal fue de 15,8% (mayor en los hombres): microalbuminuria de 6,3%; proteinuria de 5,7%; hematuria de 3,5%; proteinuria-hematuria de 0,3%. Predominó la proteinuria ⁷.

En el año 2010 un estudio realizado por la Universidad de El Salvador, planteándose como problema la Enfermedad Renal en la población mayor a 16 años de edad que residen en el municipio de Puerto El Triunfo en el departamento de Usulután. Donde se estudiaron 97 personas mayores de 16 años, de ambos sexos. El cálculo estadístico demostró que las personas con daño renal precoz mayor de 16 años es del 66% Los porcentajes por estadios fue: estadio 1: 39.2%; estadio 2: 26.8%; estadio 3: 9.3%; estadio 4: 1%, 68 personas presentaron creatinina sérica normal de las cuales el 70.6% se encontró con daño renal precoz y 2.9% con daño renal avanzado. Un alto porcentaje de la muestra manifestó padecer de infecciones en vías urinarias (63.9%)⁸.

Se realizó una investigación en el Caserío El Tamarindo, cantón Las Delicias, municipio y departamento de San Miguel en el año 2011. La muestra fue de 165 personas a estas se les determinó la prueba de creatinina sérica y el cálculo del índice teórico de la filtración glomerular para determinar la función renal. Se obtuvo como resultado que el 42.1% de la población presenta enfermedad renal precoz y que es más frecuente en el sexo femenino con un 50% en relación al sexo masculino (31%). Los principales factores de riesgo encontrados fueron: la práctica agrícola (47.1%), el uso de plaguicidas y herbicidas (44%), el trabajo bajo el sol (46%), la automedicación y la fuente de abastecimiento de agua. De las personas que se auto medica un 62%. Las personas con enfermedad renal se encuentra principalmente afectados entre las edades de 46 a 60 años obteniendo casos incluidos en estadios III y IV con un 34% y las personas

clasificadas dentro los estadios I, II fueron encontradas en su mayoría con 62% en rango de edad 31 a 45 años⁹.

En el año 2012, un estudio Renal realizado en el Municipio de Jiquilisco concluyó con un 16.4 % de daño renal precoz en 140 hombres, entre las edades de 53 a más años con un 9.3%, de 28 a 39 años con un 3.6%, de 15 a 27 años con 2.1% y de 40 a 52 años con 1.4%, de los cuales el 9.3% realiza trabajo bajo el sol, el 5% bajo la sombra y un 2.1% se dedica a otra ocupación, el 11.4% consume agua de pozo la cual mediante prueba cualitativa que se le realizó se sospecha que podría tener algún contaminante como metales pesados, un 6.4% presentó proteínas en orina, el 2.1% es diabético y el 6.4% tienen una hipertensión alterada. Presentaron un daño renal avanzado un 10% del total de 140 hombres, 103 están dentro del estadio 1, 23 hombres están en el estadio 2 y 14 en estadio 3, no encontrándose ningún dato en estadio 4 y 5 de la enfermedad¹⁰.

La Universidad de El Salvador en año 2012, en El Cantón las Cruces, Municipio de Santa Elena, Usulután, la muestra fue 68 pacientes, 22 hombres y 46 mujeres. Se obtuvo como resultado 67.6% de la población en estudio con daño renal precoz. En cuanto al sexo el 45.6% de mujeres resultó con daño renal precoz, y en los hombres fue del 22.1% lo que pone de manifiesto que ambos sexos están expuestos a adquirir dicha enfermedad y con respecto al sexo se puede apreciar un aumento en el número de mujeres afectadas con daño renal precoz debido a que dentro del muestreo realizado se hicieron presentes en su mayoría mujeres¹¹.

Según estadísticas del Hospital Nacional de Jiquilisco, los casos contabilizados de enfermedad renal fueron en el año 2010 se dieron 100 casos, en el año 2011 alcanzó 94, en el año 2012 hay 97, para el año 2013-2014 se cuentan con 162 casos nuevos, de los cuales no se descarta la posibilidad de que los pobladores del Caserío El Martillo provengan más de 10 casos de estos, el cual es una comunidad en la que no se ha realizado ninguna investigación acerca del tema lo cual es de suma importancia el retomar a la población como punto de investigación por sus múltiples factores de riesgo y la falta de instancias de salud cercanas¹².

El estudio se realizó en ambos sexos debido a los antecedentes de factores de riesgo, donde los dos géneros se ven afectados. Se observa una equitativa exposición a factores de riesgo por lo que no se descarta la enfermedad entre géneros. Importante recalcar que las pruebas

serán de gran ayuda tanto para el paciente porque son de manera gratuita y para los médicos para poder realizar el tratamiento correspondiente según sea la afección de la función renal.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.

De la problemática antes descrita, se deriva la pregunta de investigación la cual se enuncia de la siguiente manera:

¿Cuál será el porcentaje de personas que presenten enfermedad renal en el Caserío El Martillo, Cantón San José, municipio de Jiquilisco, departamento de Usulután?

1.2.1 ENUNCIADOS ESPECÍFICOS

¿En qué sexo predomina más la enfermedad renal?

¿Qué edades son las más afectadas con enfermedad renal?

1.3 JUSTIFICACIÓN.

La enfermedad renal está cobrando numerosas muertes en nuestro país, liderando la zona oriental como punto central de este padecimiento. Los casos que prevalecen en el oriente de El Salvador van en ascendencia, ya que cuenta con muchos factores que predisponen a la población a padecer algún grado de fallo en la función de los riñones.

Así mismo, tenemos enfermedades degenerativas del riñón como son la diabetes y la hipertensión, que se suman a los principales factores del padecimiento de la enfermedad renal, así también está el consumo de aguas no potables, el uso y contacto de pesticidas, poco consumo de agua al día, trabajos extenuantes en jornadas bajo el sol como la agricultura y otros.

La investigación se centra en el Caserío El Martillo, Cantón San José, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután, teniendo como referente casos de enfermedad renal crónica manifestada por los habitantes de la zona. Así también, el aislamiento de esta comunidad por las instancias de salud, ya que estos están desproveídos de una Unidad Comunitaria de Salud Familiar cercana por lo que se ven obligados a incurrir al Hospital Nacional de Jiquilisco solo cuando se presenta una emergencia de salud, contribuyendo así a mala práctica de prevención de enfermedades. Por lo tanto, la base del estudio fue crear conciencia en las instancias correspondientes a tomar en cuenta a la población en programas comunales de Salud.

En este caso, la enfermedad renal es un punto esencial de investigación en la población ya que tienen presentes muchos de los factores de riesgo a padecerla, su mayor parte de pobladores hombres inician su vida laboral en la agricultura, haciendo uso de pesticidas, jornadas bajo el sol y poco consumo de agua que sea potable.

Para la realización de la investigación se opta por brindar exámenes clínicos Creatinina Sérica, Nitrógeno Ureico, Hemograma, Examen general de orina y estimación de filtrado glomerular por la ecuación CKD-EPI de forma gratuita y de calidad a los adultos de la comunidad que oscilan entre las edades de 20 a 50 años y así poder contribuir a la búsqueda de nuevos casos de enfermedad renal en el oriente del país, específicamente en el municipio de

Jiquilisco. Sin embargo, es de suma importancia como labor social brindar a la población charlas educativas que orienten sobre la enfermedad, sus principales signos y síntomas y pruebas de laboratorio para el diagnóstico oportuno para el buen cuidado del funcionamiento renal. Y a los casos encontrados optar por la inserción de estos a programas de Salud Renal en la Clínica de la Asociación Salva mi Riñón (ASALMIR); así otorgar un tratamiento adecuado a quienes lo necesiten así disminuir los casos mortales por enfermedad renal.

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

2.1 OBJETIVO GENERAL.

Determinar enfermedad renal en adultos entre las edades de 20 a 50 años que habitan en el Caserío El Martillo, Cantón San José, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar pruebas de laboratorio Creatinina Sérica, Nitrógeno Ureico, Hemograma, examen general de orina y estimación de filtración glomerular por Ecuación CKD-EPI en la población en estudio.
- Conocer el sexo que presente mayor frecuencia de enfermedad renal.
- Establecer los rangos de edad con mayor número de casos de enfermedad renal.
- Identificar los factores de riesgo con los casos de enfermedad renal encontrados.

3. MARCO TEÓRICO.

3.1 Anatomía del riñón.

3.1.1 Generalidades del riñón. Anatomía externa.

Los riñones son órganos bilaterales pequeños (alrededor de 150 g) localizados en el retroperitoneo entre T11 y L3, que se asemejan a la forma de un fríjol. El punto de entrada de las arterias y nervios renales y salida de venas renales, linfáticos y uréteres se denomina hilio renal y se encuentra en la cara medial de cada riñón. La orina que produce de forma continua cada riñón se conduce a través de los uréteres, los cuales se originan en la pelvis renal, atraviesan el hilio renal y descienden para conectarse con la vejiga urinaria, en donde se almacena la orina hasta que la excreta el cuerpo.

3.1.2 Anatomía interna del riñón.

Cada riñón está cubierto por una cápsula no distensible de tejido conectivo, conocida como fascia de Gerota. Si se divide el riñón con un corte coronal, se puede advertir que dentro del parénquima renal existen dos regiones distintas: la corteza renal, que se halla en la periferia y la médula renal, la cual se encuentra en el interior del riñón y puede subdividirse en médula externa y médula interna. La médula externa, a su vez, se puede dividir en porciones externa e interna. A la sección más interna de la médula renal se la conoce como papila renal, es en ésta donde drenan los llamados cálices renales, los cuales a su vez drenan la orina proveniente de los túbulos colectores. La irrigación del riñón tiene dos objetivos principales: filtrar la sangre y proveer oxígeno al parénquima renal. Para efectuar estas funciones es necesario tener dos tipos de circulación en el riñón: una circulación arterial con alta presión que favorezca la filtración glomerular y una circulación arteriovenosa de baja presión que posibilite el intercambio de oxígeno, dióxido de carbono y micronutrientes entre la sangre y el parénquima renal.

La sangre alcanza el riñón a través de las arterias renales, las cuales son ramas directas de la aorta. Con posterioridad, las arterias renales se subdividen para formar las arterias interlobulares, seguidas por las arcuatas, que a su vez emiten a las interlobulares, de las que emergen las arteriolas aferentes que proyectan a los capilares glomerulares. Es en estos últimos donde ocurre la filtración y, como se indica más adelante, es necesario que haya una presión hidrostática elevada para poder filtrar desde los capilares glomerulares hasta la cápsula de Bowman. Por esta razón, los capilares glomerulares dan origen a la arteriola eferente, que contribuye a mantener una presión elevada dentro de ellos. La arteriola eferente emite a los capilares peritubulares, encargados de proveer al parénquima renal el oxígeno y los nutrientes necesarios para llevar a cabo su función. A su vez, de los capilares peritubulares proceden las vénulas que al comunicarse entre sí dan origen a las venas interlobulares, seguidas por las arcuatas y las venas interlobulares, para formar al final a las venas renales que discurren paralelas a las arterias renales. Éstas emergen en el plano del hilio renal y desembocan en la vena cava inferior.

En consecuencia, la circulación renal es una circulación portal-arterial en la que existen dos lechos capilares que contienen sangre arterial: a) los capilares glomerulares donde ocurre la filtración y b) los capilares peritubulares donde tiene lugar el intercambio.

3.2 Principales funciones del riñón.

Las tres funciones básicas del riñón para la producción de orina son: filtración, reabsorción y secreción. Es a través de la combinación de estas tres funciones que el riñón puede extraer del plasma lo que debe eliminarse y excretarlo en orina.

La mayor parte de las funciones renales dependen de combinaciones de la filtración glomerular y la reabsorción y secreción tubulares. La filtración glomerular es dependiente tanto de la integridad anatómica e histológica del glomérulo como de una adecuada presión hidrostática dentro de los capilares glomerulares, la cual es reflejo de la presión de perfusión renal.

3.2.1 Metabolismo de agua y sal.

El único órgano del cuerpo capaz de regular la reabsorción y excreción de electrolitos y agua de manera facultativa es el riñón. Esto es un proceso clave en el mantenimiento de la homeostasis, ya que el cuerpo debe equiparar la ingestión de agua y electrolitos con la excreción para mantener un equilibrio constante. Las pérdidas de electrolitos y agua por la piel (sudoración) y los pulmones (ventilación) no se deben al equilibrio final de líquido y electrolitos del organismo, sino a la pérdida de calor y la condensación. El tracto gastrointestinal, a pesar de movilizar grandes cantidades de líquidos y electrolitos, no es el causante de la concentración final de ellos en el organismo. El riñón es el regulador principal, ya que día a día ajusta la excreción de agua y de cada uno de los electrolitos a la ingestión y las necesidades del organismo. Por consiguiente, si existe desequilibrio en la función del riñón, esto resulta en alteraciones del equilibrio de agua y electrolitos en el cuerpo. En efecto, el riñón es capaz de ajustar la excreción de solutos y agua al consumo ante cambios notables en el día a día.

3.2.2 Regulación de la presión arterial sistémica.

La presión arterial está determinada por el producto del gasto cardiaco y las resistencias periféricas totales, esto es, del volumen circulante total y la resistencia de las arteriolas. El riñón juega un papel determinante en ambas, dado que a largo plazo, a través de la regulación de la reabsorción renal de NaCl y agua, regula el volumen circulante. Por otro lado, a corto plazo, mediante la producción de angiotensina II (un potente vasoconstrictor), el riñón regula la resistencia de las arteriolas. En consecuencia, el riñón es capaz de disminuir o aumentar tanto el volumen circulante como el tono arterial, según sean las necesidades del organismo.

3.2.3 Regulación del estado ácido-base.

La regulación del estado ácido-base depende en especial de dos órganos: pulmón y riñón. El principal amortiguador del organismo es el sistema de agua, CO₂, HCO₃⁻ y ácido

carbónico. De manera aguda, el pulmón es capaz de excretar o retener CO_2 para modificar el pH. Sin embargo, de forma crónica y en presencia de ácidos no volátiles (como lo es el ácido sulfúrico producido con la degradación de proteínas) es necesario que el riñón module la reabsorción de HCO_3^- , al igual que la producción de HCO_3^- nuevo y la secreción de H^+ .

3.2.4 Excreción de sustancias tóxicas.

El cuerpo está expuesto de forma constante a sustancias tóxicas exógenas (fármacos, químicos, otras) y endógenas (urea, creatinina, bilirrubina, ácido úrico), las cuales se eliminan en su mayor parte en el riñón. Estas sustancias deben excretarse de manera eficiente de tal manera que se evite la toxicidad al sistema nervioso central y al resto del organismo. Cuando el riñón no funciona de manera adecuada, la acumulación de tóxicos, y en particular de urea, produce el llamado síndrome urémico, y las manifestaciones clínicas son secundarias a los efectos de concentraciones elevadas de urea y otras toxinas en la sangre.

3.2.5 Regulación de la producción de eritrocitos.

El riñón es el órgano del cuerpo que mayor perfusión recibe ajustado al peso. Es por ello que el riñón y sobre todo las células endoteliales de los capilares peritubulares que se encuentran en la médula renal son en especial sensibles a las variaciones minuto a minuto del suministro de oxígeno. Debido a esto, estas células endoteliales son las encargadas de producir eritropoyetina, una hormona que se libera en respuesta a la hipoxia y cuyo objetivo final es incrementar la producción de eritrocitos en la médula ósea¹³.

3.3 La nefrona.

Microscópicamente la corteza y la medula renal están formadas por unos túbulos llamados nefronas. Las nefronas constituyen las unidades funcionales del riñón. Existen un promedio de entre 1 y 1.5 millones de nefronas en riñón humano. En la nefrona se pueden

distinguir dos partes, una porción glomerular que es la capsula de Bowman y otra que es tubular. A su vez la parte tubular se puede dividir en tres partes claramente diferenciadas: el túbulo proximal, el asa de Henle y la nefrona distal.

Las nefronas se pueden clasificar en tres tipos básicos: las nefronas corticales, el medio cortical y las nefronas yuxtamedulares. Todos los glomérulos de las nefronas se localizan en la corteza, pero mientras que los de las nefronas corticales se encuentran en la región externa de la corteza, los de las nefronas yuxtamedulares se encuentran en la zona corticomedular. Además las nefronas corticales suelen presentar asas de Henle cortas, en contraposición con las yuxtamedulares cuyas asas de Henle se adentran en la zona interna de la medula. En ocasiones, sin embargo se pueden encontrar los dos tipos de nefronas con asas cortas o con asas largas¹⁴.

3.3.1 Funciones según las partes importantes de la nefrona.

3.3.1.1 Glomérulo

La función del glomérulo es crear la orina primitiva, la cual actuarán las distintas partes del túbulo para obtener la orina final, cuya composición debe ser la adecuada para mantener la homeostasia del medio interno. La orina primitiva se crea en el glomérulo por ultrafiltración de la sangre a su paso por el capilar glomerular, recordando la estructura del glomérulo, este está formado por capilares flotando en el espacio urinario. El movimiento del agua y los solventes en estos capilares, como los de todo el cuerpo, sigue las leyes de Starling. La fuerza que favorece la ultrafiltración desde la sangre hacia el espacio urinoso es la presión arterial en la capilar. Otras fuerzas se oponen: la presión oncótica de la sangre, en general consecuencia de la concentración de albumina, y la presión dentro de la cápsula de Bowman o espacio urinoso. La ultrafiltración se produce mientras la tensión arterial es superior a 60 mm Hg, cuando la tensión disminuye por debajo de este nivel, cesa el ultrafiltrado y, por tanto, la producción de orina.

3.3.1.2 Túbulo contorneado proximal.

Desempeña una misión vital, pero en cierto modo relativamente grosera: absorbe entre el 50 y 100% de algunas sustancias filtradas, entre ellas, el 100% de la glucosa y, más o menos, el 50% del agua y las sales.

3.3.1.3 Asa de Henle

Su función es crear la estratificación osmolar de la médula renal que, recordemos, es de 280 mOs/L en el lado de la corteza y de 1200 en las papilas renales. Esta estratificación sirve para la reabsorción del agua.

En la rama ascendente del asa de Henle, la parte gruesa es gruesa precisamente porque tienen actividad metabólica, que consiste en transportar cloruro sódico desde la orina de la luz tubular al intersticio medular, aumentando su osmolaridad; esto determina que el agua de la orina de la rama descendente del asa de Henle, que es delgada y ofrece poca resistencia y pase al intersticio sin gasto de energía, ya que lo hace a favor de gradiente.

3.3.1.4 Túbulo contorneado distal.

A este llega una orina muy reducida en volumen y muy modificada en composición, pero es necesario ajustar de manera muy exacta la pérdida de estos elementos, fundamentalmente agua, sales e hidrógeno. Esto se realiza por mecanismos muy complejos de retroalimentación. Así, por ejemplo, si la mácula densa, o más concretamente el aparato yuxtaglomerular, detecta que falta sodio en el organismo, produce una mayor cantidad de renina. Esto da lugar a la liberación de angiotensina, la cual a su vez estimula la producción de aldosterona por la corteza suprarrenal, siendo la aldosterona la que da la orden de reabsorber sodio al tubo distal, este sodio, a su vez, será intercambiado por potasio.

3.3.1.5 Tubo colector.

Tiene la misión de ajustar la eliminación de agua o volumen urinario, sin gasto de energía, a favor de gradiente osmolar¹⁵.

3.4 Enfermedad renal.

Se produce cuando se da una falla en los riñones estos no son capaces de eliminar los residuos en forma adecuada, lo que produce acumulación de residuos y fluidos en el cuerpo.

Existen dos clasificaciones de enfermedad renal o conocida también como insuficiencia renal:

3.4.1 Enfermedad Renal Aguda (ERA).

Es un trastorno frecuente y potencialmente devastador que afecta alrededor del 5% de todos los pacientes hospitalizados, se presenta con mayor prevalencia en los pacientes en cuidados intensivos. La enfermedad renal aguda (ERA) es un frecuente acompañante en el contexto del síndrome de disfunción multiorgánica (SDMO) y en pacientes ancianos con enfermedad compleja, donde la mortalidad es alta.

La ERA es la reducción brusca y potencialmente reversible, usualmente en horas o días, de la función renal; se produce disminución del filtrado glomerular y acúmulo de productos nitrogenados séricos (nitrógeno ureico y creatinina) con incapacidad para regular la homeostasis (equilibrio ácido-base e hidroelectrolítico). Se suele asociar a una disminución de la diuresis (ERA oligúrica) hasta en un 60% de los casos y el resto cursan con diuresis adecuada (ERA no oligúrica).

La ERA suele presentarse como una complicación de enfermedades graves previas, apareciendo entre el 5 al 30% de los pacientes hospitalizados. No se ha desarrollado tratamiento específico que altere el curso de la ERA.

Cuando existen lesiones que producen un obstáculo en el tracto urinario que impiden la salida de la orina formada, provocan un aumento de presión que se transmite retrógradamente, comprometiendo el filtrado glomerular. Supone el 5% de las causas de azotemia. Pueden ser lesiones extrarrenales de uréteres-pelvis (por litiasis, tumores, fibrosis), vejiga (por litiasis, coágulos, tumores, prostatismo o vejiga neurógena), uretra (por estenosis, fimosis) o también lesiones intrarrenales (por depósito de cristales, coágulos, cilindros). Para que estas causas produzcan azotemia la obstrucción debe ser grave, prolongada y con afectación al tracto urinario distal (meato uretral externo, cuello de la vejiga) o bien a los uréteres de manera bilateral o unilateral en un paciente con riñón único funcional¹⁶.

Manifestaciones clínicas de la Enfermedad Renal Aguda.

La presentación clínica de las diferentes formas de azotemia varía dependiendo de las causas desencadenantes. Así, en la forma prerrenal destacan las manifestaciones de reducción de volumen (sed, hipotensión, taquicardia, disminución de la presión venosa yugular, disminución de peso, sequedad de piel y mucosas) o de reducción efectiva de volumen (en este caso la exploración revela signos de hepatopatía crónica, insuficiencia cardíaca avanzada y sepsis). Es importante destacar que en estos casos la azotemia aguda desaparece rápidamente tras restablecer la perfusión renal.

En la azotemia renal o intrínseca, se debe investigar la presencia de isquemia renal prolongada (choque hipovolémico, choque séptico o cirugía mayor). En estos casos existe oliguria o incluso anuria (diuresis diaria menor de 400 mililitros). La probabilidad de NTA aumenta si la lesión renal aguda (ERA) persiste a pesar del restablecimiento de la perfusión renal.

La posibilidad de ERA tóxica requiere el estudio de los medicamentos administrados recientemente (aminoglucósidos, cefalosporinas, como cefaloridina, anfotericina B y cisplatino entre otros), exposición a medios de contraste radiológicos (sobre todo en pacientes con diabetes mellitus, deshidratación previa, mieloma múltiple o adultos mayores). Las toxinas también pueden tener un origen endógeno como la mioglobina por rabdomiólisis en destrucción muscular aguda o hemoglobina tras hemólisis grave. En NTA por tóxicos la diuresis suele estar conservada.

La causa más frecuente de azotemia postrenal en el sexo masculino es la obstrucción del cuello de la vejiga por enfermedad prostática. La diuresis fluctuante es característica de uropatía obstructiva.

3.4.2 Enfermedad Renal Crónica (ERC).

La enfermedad renal crónica (ERC) es definida cuando la función del riñón está disminuida con un FG <60 ml/min, es decir, se corresponde desde el estadio 3 de la ERC.

La enfermedad renal crónica (ERC) es una patología de alto costo, por generar un fuerte impacto económico sobre el presupuesto de salud pública y por causar un dramático efecto sobre la calidad de vida del paciente y su familia, incluida las repercusiones laborales.

La ERC es la situación clínica derivada de la pérdida permanente de la función renal, usualmente por más de tres meses y con carácter progresivo, inducida por múltiples etiologías principalmente: hipertensión, diabetes y otras patologías de origen inmunológico y adquiridas. En su etapa terminal requiere tratamiento de sustitución renal por hemodiálisis o trasplante renal.

La ERC se presenta en pacientes con las siguientes condiciones:

- Hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, las cuales combinadas constituyen el 88.6% de los casos

- Glomerulopatías crónicas
- Antecedentes de uso indiscriminado de AINES, exposición a tóxicos o pesticidas.
- Antecedente familiar de ERC
- Edad mayor de sesenta años.

Son generalmente asintomáticos y no sufren alteraciones clínicas evidentes en el equilibrio hidroelectrolítico y endócrino, ni tampoco alteraciones metabólicas.

En general, estas alteraciones se manifiestan clínicamente con ERC en estadios 4 - 5 (tasa filtración glomerular menor de 30 ml / minuto). Las manifestaciones urémicas en pacientes con ERC fase 5 se cree que son principalmente secundarias a una acumulación de toxinas de moléculas medias.

Los síntomas incluyen: malestar general y fatiga, prurito, dolor de cabeza, pérdida espontánea de peso, inapetencia, náuseas. También: piel anormalmente oscura o clara, dolor óseo. Síntomas del sistema nervioso como: somnolencia y confusión, problemas para concentrarse o pensar, parestesias en las manos, los pies u otras áreas, fasciculaciones musculares o calambres, aliento urémico, susceptibilidad a hematomas, sangrado o sangre en las heces, sed excesiva, singulto frecuente, pérdida de la libido e impotencia, amenorrea, insomnio, síndrome de las piernas inquietas o apnea obstructiva del sueño y edema.

El examen físico puede revelar hallazgos característicos de la enfermedad que indujo la ERC entre ellas el lupus, arteriosclerosis severa, hipertensión, diabetes o complicaciones de la enfermedad renal crónica como anemia, diátesis hemorrágica, pericarditis, edema, aliento urémico, tez oscura.

La detección temprana del paciente con ERC (estadios 1 y 2) permite intervenciones para evitar la progresión del daño renal y prevenir complicaciones cardiovasculares.

Estadios evolutivos de la Enfermedad Renal Crónica.

Las guías K/DOQI proponen estimar el grado de función renal mediante fórmulas como la ecuación modificada del estudio MDRD (*Modification of Diet in Renal Disease*) o la ecuación CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration).

En el **estadio 1**, daño renal con FG normal o aumentado (FG 90 ml/min/1,73 m²), la ERC se establece por la presencia de alguno de los datos de daño renal expuestos. Situaciones representativas de este estadio son los casos con microalbuminuria o proteinuria persistente con FG normal o aumentado o el hallazgo ecográfico de una enfermedad poliquística con FG normal o aumentado.

El **estadio 2** corresponde a situaciones de daño renal acompañadas de una reducción ligera del FG (FG entre 60 y 89 ml/min/1,73 m²). La detección de un FG ligeramente disminuido puede ser frecuente en ancianos.

El **estadio 3** de la ERC es una disminución moderada del FG (FG entre 30-59 ml/min/1,73 m²). Los datos de daño renal pueden estar ausentes o presentes pues ya no se constituyen en parámetros necesarios para el diagnóstico de este estadio. En este estadio se observa un riesgo claramente aumentado de progresión de la ERC y de complicaciones cardiovasculares y pueden aparecer las complicaciones clásicas de la insuficiencia renal como la anemia o las alteraciones del metabolismo fosfo-cálcico. Los pacientes con ERC en estadio 3 deben ser evaluados de forma global desde el punto de vista cardiovascular y renal y deben recibir tratamiento adecuado para la prevención a ambos niveles y, en su caso, para las complicaciones que se detecten. Los pacientes con ERC en estadio 3 deben ser evaluados y tratados conjuntamente con un especialista si el médico que ha diagnosticado la enfermedad no puede asumir la evaluación y el tratamiento.

El **estadio 4** es una disminución grave del FG (FG entre 15 y 29 ml/min/1,73 m²). Tanto el riesgo de progresión de la insuficiencia renal al estadio 5, como el riesgo de que aparezcan complicaciones cardiovasculares son muy elevados. El nefrólogo debe participar en el manejo de los pacientes con ERC en este estadio pues, además de la terapéutica específica de cada caso, habrá que valorar la instauración de una preparación para el tratamiento renal sustitutivo.

El **estadio 5** de la ERC es un FG < 15 ml/min/1,73 m² y se denomina también fallo renal. La valoración de la indicación del tratamiento renal sustitutivo es perentoria, especialmente cuando se presentan síntomas o signos urémicos¹⁷.

3.5 Enfermedades degenerativas de la función renal.

3.5.1 La diabetes

La diabetes es una enfermedad grave, que se presenta cuando el cuerpo no produce cantidades suficientes de insulina o no puede usar la insulina que produce. La insulina es una hormona que controla la cantidad de azúcar (denominada glucosa) en la sangre. Un nivel alto de azúcar en la sangre puede ocasionar problemas en muchas partes del cuerpo.

Existen diferentes tipos de diabetes:

Diabetes tipo 1

En este tipo de diabetes, el cuerpo no produce insulina. Generalmente comienza durante la niñez o juventud tardía, aunque puede presentarse a cualquier edad. El tratamiento consiste en la aplicación diaria de inyecciones de insulina o en el uso de una bomba de insulina, más el seguimiento de un plan de alimentación especial. Entre un 5 y un 10 por ciento de los casos de diabetes son de tipo 1.

Diabetes tipo 2

Este tipo de diabetes, el cuerpo produce insulina pero no puede utilizarla de manera adecuada. El tipo 2 puede prevenirse en forma parcial y por lo general se debe a una mala alimentación y a la falta de ejercicio físico, aunque, frecuentemente, la herencia es determinante. Generalmente comienza después de los 40 años de edad, pero puede presentarse antes. El tratamiento incluye actividad física, régimen de reducción de peso y una planificación especial de las comidas.

Las personas con diabetes tipo 2 pueden necesitar insulina, pero si la dieta y el ejercicio no son suficientes para controlar la enfermedad, en la mayoría de los casos se les receta medicamentos en forma de pastillas (denominados medicamentos hipoglucémicos). La diabetes tipo 2 es la más habitual.

Cuando la diabetes no está bien controlada, el nivel de azúcar en la sangre aumenta, fenómeno conocido como hiperglucemia¹⁸.

Cerca de un tercio de las personas con diabetes pueden desarrollar enfermedad renal crónica. Determinados grupos presentan un mayor riesgo de desarrollar enfermedad renal que otros. El riesgo aumenta cuando:

- Es una persona de edad avanzada (45 años en adelante)
- Tiene presión arterial alta
- Tiene un familiar que padece insuficiencia renal crónica
- Es afroamericano, hispanoamericano, asiático, indígena de las islas del Pacífico o persona indígena de los Estados Unidos¹⁹.

3.5.2 Hipertensión arterial.

La Hipertensión arterial (presión sistólica ≥ 140 o presión diastólica ≥ 90) es simultáneamente causa y consecuencia de enfermedad renal crónica. La Hipertensión es común

en Enfermedad Renal (ER), y se asocia a una declinación más rápida de la función renal y a enfermedad cardiovascular. La presión arterial (PA) debe ser monitorizada acuciosamente en todos los pacientes con ER. El tratamiento de la hipertensión en ER tiene como objetivo la prevención de la progresión renal.

Su prevalencia es alta, entre 50% y 75% de personas con velocidad de filtración glomerular <60 ml/min/1,73 m² (ERC etapas 3- 5), son hipertensos, variando según la causa de ERC y nivel de función renal.

Una relación significativa entre el nivel de Presión Arterial y la velocidad de progresión renal fue bien demostrada por el estudio Modificación de la Dieta en Enfermedad Renal (MDRD), en pacientes con predominancia de nefropatía no diabética.

Una cuidadosa evaluación inicial y reevaluaciones frecuentes, son indispensables para una terapia efectiva de la hipertensión en ERC. La PA debe medirse en cada control médico. Los pacientes con ERC deben considerarse en el grupo de riesgo cardiovascular más alto para implementar recomendaciones de terapia. Así controlar la presión arterial, reducción del riesgo cardiovascular y aminorar la progresión renal²⁰.

Los pacientes con ERC, particularmente aquellos con grados 3 a 5, presentan un riesgo cardiovascular más elevado al que correspondería a la acumulación de factores clásicos como HTA o diabetes, por lo que deben ser considerados como pacientes de riesgo cardiovascular alto. El riesgo de sufrir una complicación cardiovascular mayor aumenta desde un 43 % en la ERC grado 3a hasta > 300 % en grados 4-5 con respecto a individuos sin ERC.

De hecho, los pacientes con ERC presentan más riesgo de muerte cardiovascular que de llegar a necesitar tratamiento renal sustitutivo mediante diálisis o trasplante renal²¹.

3.6 Principales factores de riesgo.

La historia clínica en la enfermedad tiene como objetivo el ser una herramienta de fácil y permanente de consulta que permite la incorporación y búsqueda de datos de manera ágil preservando la confidencialidad de los datos médicos y personales del enfermo renal.

3.6.1 Antecedentes personales.

Muchas enfermedades renales evolucionan en periodos de decenas de años por ello la recogida de antecedentes lejanos muchas veces no relacionados por el paciente con su enfermedad actual, es de gran importancia. Se debe interrogar por tanto, sobre patologías de la infancia y adolescencia debido a que una insuficiencia renal importante que se descubra en la segunda o tercera década de la vida, puede remontarse a procesos febriles no filiados en la infancia, que correspondieron a infecciones urinarias sobre una alteración morfológica de las vías, condicionando una pielonefritis.

Un retraso importante en la edad a la que habitualmente se controla la orina por la noche puede ser la expresión de una poliuria temprana o de una malformación de las vías urinarias. La hipertensión arterial en la infancia o en la juventud es siempre secundaria, habitualmente a patología renal. Por otra parte muchas enfermedades pueden asociarse a patología renal, un ejemplo de ellas infecciones crónicas como tuberculosis, bronquiectasias y colitis ulcerosa que pueden complicarse con amiloidosis renal. Otras como el lupus pueden afectar inicialmente otros órganos y posteriormente el riñón. No hay que olvidar que determinados tratamientos como analgésicos, sales de oro o penicilina en pacientes con artritis reumatoide pueden también inducir daño renal. En la diabetes mellitus tipo 1 tardan en aparecer los síntomas renales entre 10 a 20 años o más dependiendo del control metabólico de la enfermedad.

En las mujeres deben conocerse todos los datos relacionados con la historia menstrual, los embarazos, abortos y uso de medidas anticonceptivas. La menarquía se retrasa en la ER y en fases avanzadas de esta, las metrorragias que agravan la anemia.

Durante el embarazo se producen cambios importantes en la fisiología renal, pueden acelerarse la evolución de algunas enfermedades renales (glomerulonefritis e infecciones urinarias) y se inicia la llamada toxemia gravídica.

3.6.2 Antecedentes socioeconómicos.

Los datos referidos al estatus socio económico del enfermo, la educación recibida y la relación familiar son importantes en cualquier enfermedad crónica, pero son vitales para los pacientes que precisen tratamientos sustitutivos como diálisis o trasplante. El nivel de educación suele tener importancia en la comprensión más exacta del diagnóstico y pronóstico de la enfermedad. También ayuda al mejor cumplimiento de las medidas terapéuticas. Los antecedentes socioeconómicos están muy relacionados a la escolaridad, ya que se observa una tendencia a la baja académicamente hablando; personas que desde temprana edad subsisten con el trabajo agrícola, trabajo que no es muy bien remunerado de esta manera pierden la noción de obtener estudios superiores a primer ciclo. Muchos de los casos encontrados en muchas familias salvadoreñas es el poco interés por la superación académica.

3.6.3 Hábitos alimenticios.

La información sobre los hábitos dietéticos de los pacientes tiene diversas utilidades como causa en la presencia de ER; es útil para la mejor interpretación de determinados síntomas del paciente, una dieta rica en sal explica la gravedad de la hipertensión. Una alimentación rica en purinas (ácido úrico), en ácido oxálico o en calcio puede facilitar la aparición de litiasis, también lo hace una ingesta excesivamente escasa de agua, la toma crónica de alcohol en cantidad excesiva produce hipertensión y por consiguiente al padecimiento de enfermedad renal.

También ayuda a la mejor interpretación de la analítica del paciente. La ingesta hiperproteica o de lácteos y sus diversos derivados, explica el aumento de nitrógeno ureico y fosforo en la sangre, antes de que se alcancen los niveles de reducción de la tasa de filtración glomerular a los que habitualmente se elevan. Una dieta baja en proteínas o en estados de desnutrición importantes aclara la coexistencia de urea y creatinina en sangres normales con filtrados bajos.

3.6.4 Factores ocupacionales.

El riñón es un órgano muy sensible a las sustancias tóxicas dada su gran vascularización y su propia función como depurador de sustancias. Existen diferentes mecanismos por los cuales las sustancias tóxicas pueden causar lesiones en la función renal. Hay sustancias que afectan directamente a la célula (citotoxicidad) alterando su permeabilidad, inhibiendo procesos enzimáticos, o interfiriendo en la síntesis proteica.

También puede verse alterada la actividad de las bombas de transporte. Otras sustancias tributarias de nefrotoxicidad interfieren en la perfusión renal disminuyendo o el flujo plasmático renal originando una lesión por isquemia. Algunos cuadros patológicos causados por sustancias nefrotóxicas más habituales son: Insuficiencia Renal Aguda, Insuficiencia Renal Crónica, Síndrome Nefrótico, Refritis²².

En determinadas industrias se manejan compuestos nefrotóxicos que pueden condicionar, si no se toman las precauciones adecuadas, a lesiones renales. El plomo puede producir hipertensión y lesión renal, las personas que trabajan con anilinas tienen la mayor proporción de tumores uroteliales; mientras que los que trabajan en ambientes cálidos padecen de litiasis renal con más frecuencia que la población normal. Igualmente a las personas con exposición al sol por muchas horas, causante de deshidratación y otros padecimientos de la piel. Muchas de las personas con labores agrícolas tienden a tomar malos hábitos, como la poca ingesta de agua a diario, una mala dieta alimenticia, el fumar tabaco, excesivo consumo de alcohol, bebidas carbonatadas, ingesta de medicamentos sin prescripción médica.

3.6.5 Ingesta de medicamentos.

Los medicamentos pueden afectar los glomérulos ya sea por efectos tóxicos, de los cuales el mecanismo exacto no se conoce, o por causar glomerulonefritis. El efecto tóxico incluye no solamente disminuciones en la tasa de filtración glomerular mediadas por mecanismos hemodinámicos, sino también el síndrome nefrótico inducido por fármacos, que no parece tener una base inmunológica y que puede ser originado por el uso crónico de antiinflamatorios no esteroides (AINEs).

Los anti-inflamatorios no esteroideos (AINEs) han sido utilizados ampliamente para el tratamiento de la inflamación y el dolor. El daño renal inducido por los AINEs se explica por la disminución en la concentración de las prostaglandinas, lo cual se va a traducir en una respuesta vasodilatadora ineficiente a nivel de la arteriola aferente, un cambio en la presión intraglomerular y un detrimento en la tasa de filtración a este nivel. Esta alteración de la hemodinámica intraglomerular puede conducir a una necrosis tubular aguda isquémica en la mayoría de los casos. Sin embargo, pueden describirse otras alteraciones histológicas como necrosis intersticial aguda.

Aunque todos los AINEs tienen la posibilidad de generar nefrotoxicidad de carácter funcional, el consumo crónico de acetaminofén y diclofenaco ha sido clásicamente asociado con la generación de nefritis intersticial. Desde el punto de vista clínico, los AINEs producen hipertensión, proteinuria secundaria a enfermedad glomerular, hiperkalemia y fracaso renal agudo, especialmente en pacientes con insuficiencia renal previa²³.

3.7 Pruebas de laboratorio para el diagnóstico de enfermedad renal.

3.7.1 Examen general de orina (EGO).

La determinación química del examen general de orina, principales marcadores en tira reactiva para identificar posibles problemas renales:

Glucosa

La detección de glucosa se realiza mediante la reacción de peroxidación por la enzima glucosa oxidasa, detectando concentraciones entre 0,5 y 2 g/l. la presencia de glucosuria se detecta principalmente en la diabetes mellitus o durante el embarazo, al cambiar el nivel de reabsorción tubular de la glucosa o en tubulopatías proximales. Indicando una glucosuria, se puede denotar que el umbral renal está fallando, cuando lo normal es 150-180 mg/dl.

Proteínas

Principalmente la albúmina cuando aparece en la orina (albuminuria) traduce que hay una alteración a nivel de la membrana basal glomerular (lo que indica problema grave) menor de 300 mg/dl albuminuria mínima, de 300- 1000 mg/dl albuminuria moderada, de 1000- 3000 mg/dl albuminuria severa, mayor de 3000 mg/dl albuminuria masiva, globulinas nunca deben de estar en la orina y cuando hay se llama globulinuria lo cual se debe a una producción o elevación anormal de inmunoglobulinas en la sangre cuando se eleva generalmente se debe a mieloma múltiple y en estos casos la globulina se conoce como proteína de Bence Jones.

En el examen general de orina, elementos del sedimento urinario que indican un daño a nivel de riñón:

Glóbulos rojos.

Presentes en la orina pueden provenir de cualquier lugar del sistema urinario o genitales. La hematuria microscópica corresponde a la presencia de un número mayor de 5 de GR por campo. La observación de la morfología de los GR en el microscopio de fase es de gran ayuda para conocer el origen de la hematuria. Los GR pequeños, dismórficos, en su mayoría acantocitos (forma peculiar que adopta el GR al atravesar la membrana basal del glomérulo) indican el origen glomerular. Los hematíes dismórficos deben diferenciarse de los GR crenados. Estos últimos son GR que han sido hemolizados por cambios en la osmolaridad o en el pH urinario. En esta situación tendremos Hb positiva en la tira sin hematíes en el sedimento.

Leucocitos

La patología más frecuente asociada a leucocituria (más de 5 leucocitos por campo) es la infección urinaria. Si la leucocituria es reiterada y los urocultivos son negativos deberán investigarse gérmenes que no desarrollan en medios comunes como el bacilo de Koch, los organismos anaeróbicos o las clamidias. La leucocituria estéril puede estar presente en pacientes con deshidratación, litiasis, glomerulonefritis y en las nefritis tubulointersticiales secundarias a drogas en las cuales se observan, principalmente, eosinófilos.

Células tubulares

Más de 15 de estas células por campo indican lesión tubular, fundamentalmente necrosis tubular aguda. En el recién nacido el número de estas células puede estar aumentado.

Células escamosas

Aparecen en la orina cuando la muestra se contamina con secreciones vaginales o prepuciales.

Bacterias

La presencia de bacterias con sedimento normal indica bacteriuria asintomática o contaminación, especialmente si el urocultivo es positivo para flora polimicrobiana.

Cilindros

Los cilindros se originan en los túbulos renales y presentan una matriz común que es la mucoproteína de Tamm-Horsfall. Los cilindros hialinos se forman por la precipitación de las proteínas en la luz del túbulo renal y normalmente no se encuentran en el examen microscópico. Se observan en las glomerulopatías y en forma transitoria pueden verse en la deshidratación y la fiebre.

Los cilindros celulares, compuestos por células epiteliales tubulares se transforman en granulares (células tubulares necrosadas o leucocitos) debido al trayecto lento que realizan a través del túbulo.

3.7.2 Exámenes de laboratorio en sangre.

3.7.2.1 Biometría hemática.

La hemoglobina en mujeres la cifra normal va de 12 a 14 mg/dl y en hombres de 14 a 16 mg/dl. Para lo cual valores por debajo de estos, van a denotar una anemia, la cual se puede deber a una deficiente producción de eritropoyetina (EPO) por mala función renal, desnutrición, deficiencia de Vitamina B12 y folatos, sangrado del tubo digestivo, alteraciones de la coagulación, y otras causas.

Las características de la anemia en un paciente renal es crónica, progresiva, instalación gradual lenta, normocítica e hipocrómica, refractaria (no se quita con tratamiento convencional, solo con EPO). Leucocitos normalmente las cifras van 5,000 a 10,000. La leucocitosis indica infecciones o inflamación renal.

3.7.2.2 Creatinina sérica.

La creatinina es un aminoácido producto de la creatina muscular, la cual se metaboliza y pasa a circulación como creatinina, para después ser excretada en la orina, en cantidad superior a cualquier sustancia eliminada por el riñón.

Sus concentraciones séricas normales varían entre 0.6 y 1 mg/dl en mujeres y 1.2 mg/dl en hombres por tener mayor masa muscular. La creatinina es un buen indicador de la función renal, pues se produce a una tasa constante, se filtra por el glomérulo, se secreta en cantidad

mínima por medio del túbulo contorneado proximal y no se altera por la dieta. Su concentración sérica aumenta a medida que disminuye el número de nefronas, tanto en la ERA como en ERC.

3.7.2.3 Nitrógeno ureico (BUN).

La concentración de urea se expresa usualmente como nitrógeno ureico BUN con valores normales de 10 a 20 mg. El valor de urea sérica deriva del ciclo de la ornitina y a su vez de las proteínas de la dieta que contienen amonio y arginina. Su síntesis es primariamente hepática y depende de cuatro variables como aminoácidos producidos por la digestión de proteínas y sangre en el intestino, el índice de incorporación de aminoácidos en las proteínas tisulares (anabolismo), el catabolismo orgánico y la capacidad del hígado de convertir los aminoácidos en urea. La urea se eleva con mayor frecuencia en respuesta a una disminución de la perfusión renal, en cuyo caso la absorción de urea por el túbulo proximal aumenta del 40 al 60 por ciento o más de la filtrada. Al disminuir la función renal, la urea se elimina del organismo en menor cantidad y sus valores séricos aumentan sobrepasando el límite normal superior regularmente cuando se ha perdido más del 50 por ciento de las nefronas.

3.7.3 Prueba para evaluar la velocidad de filtración glomerular.

Los riñones reciben aproximadamente el 20% del débito cardíaco, vale decir, alrededor de 1200 ml/min de sangre. Con un adulto normal, con Hematocrito de 45%, eso determina un flujo plasmático renal (FPR) de alrededor de 660 ml/min. Con este flujo plasmático renal, se produce normalmente 125 ml/min de filtrado glomerular (o Velocidad de filtración Glomerular, VFG)

Entre las pruebas están:

3.7.3.1 Depuración de creatinina de 24 horas.

Es una prueba que mide la velocidad a la cual los riñones son capaces de eliminar una sustancia a través de la orina. Es una de las mediciones habituales para la determinación de la tasa de filtración glomerular, se emplea a la creatinina como sustancia prueba, debido que la

creatinina es un producto de desecho del metabolismo muscular que se encuentra en condiciones normales a una concentración relativamente constante en sangre.

La fórmula para la depuración de creatinina es la siguiente:

$$C = \frac{\text{Volumen de orina recogido en 24 horas} \times \text{Creatinina en orina de 24 horas}}{\text{Creatinina en sangre (mg/dl)} \times 1440 \text{ (minutos en 24 horas)}} = \text{ml/min}$$

3.7.3.3 Aclaramiento de creatinina según fórmula de Cockcroft- Gault.

Se han desarrollado fórmulas para proveer estimaciones de la tasa de filtración glomerular basadas en la creatinina sérica sin la creatinina en orina. Estas fórmulas se utilizan más para la detección temprana de enfermedad renal o personas que presentan riesgo de padecerla. La fórmula usada con mayor frecuencia es la fórmula de Cockcroft-Gault, las variables tomadas en cuenta en la fórmula son la edad, sexo y el peso corporal en kilogramos. Los resultados se multiplican por 0.85 para mujeres²⁴.

Fórmula de Cockcroft-Gault:

$$c_{cr} = \frac{(140 - \text{edad}) \times \text{peso (en kilogramos)} \times (0.85 \text{ si es mujer})}{72 \times \text{Creatinina sérica en mg/dl}}$$

3.7.3.4. Estimación de Filtrado Glomerular por ecuación CKD-EPI.

En el año 2009, el grupo Chronic Kidney Disease-Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) publicó una nueva ecuación elaborada a partir de una población con valores de FG más elevados y métodos de creatinina estandarizados. Esta ecuación, conocida como CKD-EPI, es recomendada por las nuevas Guías KDIGO 2012, sustituyendo a MDRD y Cockcroft-Gault, dado que presenta una mejor exactitud al permitir una cuantificación del FG por encima de 60 ml/min. Por lo tanto, actualmente se recomienda utilizar ecuaciones para estimar el FG basadas en medidas de creatinina estandarizados (con trazabilidad a IDMS).

Ecuaciones utilizadas en las diferentes razas y géneros:

Ecuación CKD-EPI

Etnia blanca y otra: mujeres

$$\text{Creatinina } \leq 0,7 \text{ mg/dl FGe} = 144 \times (\text{creatinina}/0,7)^{-0,329} \times (0,993)^{\text{edad}}$$

$$\text{Creatinina } > 0,7 \text{ mg/dl FGe} = 144 \times (\text{creatinina}/0,7)^{-1,209} \times (0,993)^{\text{edad}}$$

Etnia blanca y otra: hombres

$$\text{Creatinina } \leq 0,9 \text{ mg/dl FGe} = 141 \times (\text{creatinina}/0,9)^{-0,411} \times (0,993)^{\text{edad}}$$

$$\text{Creatinina } > 0,9 \text{ mg/dl FGe} = 144 \times (\text{creatinina}/0,7)^{-1,209} \times (0,993)^{\text{edad}}$$

Etnia africana: mujeres

$$\text{Creatinina } < 0,7 \text{ mg/dl FGe} = 166 \times (\text{creatinina}/0,7)^{-0,329} \times (0,993)^{\text{edad}}$$

$$\text{Creatinina } > 0,7 \text{ mg/dl FGe} = 166 \times (\text{creatinina}/0,7)^{-0,329} \times (0,993)^{\text{edad}}$$

Etnia africana: Hombres

$$\text{Creatinina } < 0,9 \text{ mg/dl FGe} = 163 \times (\text{creatinina}/0,9)^{-0,411} \times (0,993)^{\text{edad}}$$

$$\text{Creatinina } > 0,9 \text{ mg/dl FGe} = 163 \times (\text{creatinina}/0,7)^{-1,209} \times (0,993)^{\text{edad}}$$

Las situaciones clínicas en las que el uso de las fórmulas para la estimación del filtrado glomerular es inadecuado, la mejora en la capacidad predictiva del FG, especialmente entre valores de 60 y 90 ml/min/1.73 m², así como en la predicción de mortalidad global y cardiovascular o del riesgo de desarrollar ERC Avanzada y fallo renal, determinarían que, mientras no existan otras ecuaciones más precisas, se recomiende el uso de la ecuación CKD-EPI.

Al igual que en las otras fórmulas, la CKD-EPI se verá afectada por el valor obtenido de creatinina sérica; determinando así, que la variabilidad de la CKD-EPI depende de este resultado, donde también son evaluados los criterios: Sexo, Etnia, Edad y creatinina sérica.

Tomando en cuenta las características de la población de la comunidad en estudio, se optó por el uso de la fórmula CKD-EPI para sexo masculino y femenino de la raza blanca ya que esta abarca a las etnias mestizas, esto por la variación entre razas ya que en razas negras o africanas hay una variación de resultados. Esto dependiente del resultado de creatinina sérica obtenida. Ya que van desde Creatininas $\leq 0,7$ a $>0,7$ mg/dl, en mujeres de raza blanca. Y en hombres también de raza blanca y otra, Creatinina $\leq 0,9$ a $>0,9$ mg/dl. Para lo cual se utiliza la fórmula contenida según su resultado de creatinina menor o mayor al establecido por la ecuación²⁵.

Para la clasificación de los casos encontrados a través de la ecuación CKD-EPI se utilizaron dos criterios:

- Diagnóstico presuntivo de enfermedad renal, en el cual se pueden tomar los estadios I y II de la Clasificación de ERC por las guías KDOQI, como posibles daños precoces, para lo cual se deben realizarse exámenes de confirmación como la albuminuria, el índice creatinina/albumina, esto verificarse al cabo de 3 meses, para descartar otros posibles diagnósticos. Ya que en estos estadios no es tan marcada la baja del filtrado glomerular, reconociendo a estos estadios como preventivos ya que al verificar con pruebas confirmatorias se deben tomar el tratamiento pertinente para que no se avance a estadios avanzados y terminal.

-El criterio Enfermedad renal, abarca del estadio III al V, que en estos se obtiene una filtración por debajo de los 60 ml/min que designa la clasificación de ERC. La cual aunque necesita una verificación de 3 meses, se puede evaluar en estos estadios como parte de una mala función renal, por consiguiente a enfermedad renal. Se debe estar evaluando para evitar el avance a estadio terminal (estadio V). Es así como la evaluación de los enfermos renales deben tomar su tratamiento pertinente y la evaluación determinada por un nefrólogo²⁶.

4. SISTEMA DE HIPÓTESIS

4.1 Hipótesis de Investigación

Hi: La presencia de enfermedad renal es mayor al 15% en la población en estudio del Caserío El Martillo, Cantón San José, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután.

4.2 Hipótesis nula

Ho: La presencia de enfermedad renal es igual o menor al 15% en la población en estudio del Caserío El Martillo, Cantón San José, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután.

Unidad de análisis: Adultos de 20-50 años de edad.

Variable: Enfermedad renal.

4.3 OPERACIONALIZACIÓN DE HIPÓTESIS.

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
<p>Hi: La presencia de enfermedad renal es mayor al 15% en la población en estudio del Caserío El Martillo, Cantón San José, Municipio de Jiquilisco, departamento de Usulután.</p>	<p>Enfermedad Renal</p>	<p>Se produce cuando se da una falla en los riñones estos no son capaces de eliminar los residuos en forma adecuada, lo que produce acumulación de residuos y fluidos en el organismo.</p>	<p>Pruebas de Laboratorio Clínico. Factores de riesgo.</p>	<p>A cada persona se le realizará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creatinina sérica • Nitrógeno ureico • Estimación de filtración glomerular por ecuación CKD-EPI. • Hemograma • General de orina • Utilizando cédula de entrevista se indagan los posibles factores de riesgo presentes en la población. 	<p>Valores normales de</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creatinina sérica Mujeres: 0.5-0.9 mg/dL Hombres 0.7-1.2 mg/dL • Nitrógeno ureico 15-40 mg/dL • Estimación de filtrado glomerular por ecuación CKD-EPI: 125ml/min • Hemoglobina: Mujer: 12-14 mg/dl Hombre: 14-16 mg/dl • Proteinuria • Presencia de Cilindros, hematuria. • Hábitos alimenticios • Ant. laborales • Hipertensión y diabetes.

5. DISEÑO METODOLÓGICO.

5.1 TIPO DE ESTUDIO.

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información el estudio fue:

-Prospectivo: Con esta investigación se pretendió detectar nuevos casos de Enfermedad Renal, en personas que oscilen en las edades de 20 a 50 años y residan en el Caserío El Martillo, Cantón San José, municipio de Jiquilisco, departamento de Usulután. Se recolectó información que ayudó para la detección de enfermedad renal como la historia clínica, determinación de creatinina sérica, nitrógeno ureico, estimación de filtrado glomerular por ecuación CKD-EPI, hemograma y examen general de orina; y además se relacionaron los posibles factores de riesgo que pueda tener la población para presentar esta enfermedad.

Según el período de ocurrencia del estudio se clasificó como:

- Transversal: Porque la investigación se realizó en un período corto de 3 meses, sin ningún seguimiento posterior.

Según el análisis y alcance de los resultados la investigación fue:

- Descriptiva: La investigación es descriptiva porque permitió detectar el porcentaje de enfermedad renal según el sexo y rangos de edad de los residentes del Caserío El Martillo, Cantón San José, municipio Jiquilisco, departamento de Usulután, a través de las pruebas de laboratorio.

- De laboratorio: Porque se realizó pruebas de laboratorio como: creatinina sérica, nitrógeno ureico, estimación de filtrado glomerular por ecuación CKD-EPI, examen general de orina y hemograma.

Según la fuente de datos la investigación se caracterizó por ser:

- **De campo:** Se trabajó con la población de 20 a 50 años y residentes del Caserío El Martillo, Cantón San José, municipio Jiquilisco, departamento de Usulután.

5.2 POBLACIÓN

La población que fue objeto de estudio en la investigación estuvo constituida por 134 adultos de ambos sexos de 20 a 50 años.

5.3 MUESTRA

Es una cantidad proporcional de elementos que se obtuvo de una población mediante un procedimiento llamado muestreo. En este caso, la muestra corresponde a 97. Para ello el grupo investigador se auxilió de la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{E^2 (N-1) + Z^2 \times p \times q}$$

DÓNDE:

Z: Es el valor crítico resultante del grado de confianza con que se van a expresar los resultados

q: (1-p) no ser incluidos en este.

N: Es el tamaño de la población.

E: Se refiere al error que el investigador se permite al momento de la ejecución

p: Proporción de la población de ocurrencia del fenómeno en estudio.

n: Tamaño de la muestra

DATOS:

Z: 1.96

q: 0.65

N: 134

E: 0.05

p: 0.35

n: ?

SUSTITUYENDO:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.35) (0.65) (134)}{(134 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.35) (0.65)}$$

$$n = \frac{(3.8416) (0.2275) (134)}{133 (0.0025) + 0.873964}$$

$$n = \frac{117.111176}{0.3325 + 0.873964}$$

$$n = \frac{117.111176}{1.206464}$$

$$n = 97.0697642$$

$$n = 97 \text{ personas.}$$

5.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA.

5.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN .

- Tener entre 20 a 50 años de edad.
- Que sean habitantes del Caserío El Martillo.
- Someterse a la entrevista con consentimiento firmado por la persona (Ver Anexo 1).

5.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Personas con enfermedad renal ya diagnosticada.
- Personas que no deseen participar en la investigación.
- Personas que no se encuentren entre los rangos edad establecidos.
- Mujeres embarazadas.

5.5 TIPO DE MUESTREO.

Se realizó un muestreo no probabilístico, porque no todos los elementos del problema tuvieron la misma probabilidad de ser elegidos debido a los criterios de inclusión y exclusión antes mencionados.

5.6 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

5.6.1 TÉCNICAS DOCUMENTALES:

Mediante el cual se obtuvo información para complementar la investigación.

a) Bibliográficas: Esta técnica permitió obtener información de libros y periódicos nacionales con artículos relacionados a la realidad de personas con Insuficiencia Renal.

b) Electrónicas: Se obtuvo información actualizada de internet. Como libros o artículo que se encuentran en línea.

c) Hemerográficas: Se consultó tesis para reforzar y actualizar la situación problemática.

5.6.2 TÉCNICA DE CAMPO:

La encuesta:

Para recopilar información de antecedentes médicos, socioeconómicos, culturales y educacionales de los pacientes para el muestreo (Ver anexo 2).

5.7 TÉCNICAS DE LABORATORIO:

-Técnica de venopunción: Extracción de sangre para realizar exámenes de laboratorio como: Creatinina Sérica, nitrógeno ureico.

-Técnica de determinación de Creatinina sérica: para determinar los valores de Creatinina en los pacientes analizados (Ver anexo 3).

-Técnica de determinación de nitrógeno ureico: permite determinar los valores de urea y BUN en el suero del paciente (Ver anexo 4).

-Procedimiento para la estimación de filtración glomerular por ecuación CKD-EPI.

- Procedimiento de examen general de orina (Ver anexo 5).

5.8 INSTRUMENTOS.

- Consentimiento firmado por cada uno de los participantes a la investigación.
- Cédula de entrevista.
- Boletas de Resultados (Ver anexo 6 y 7).

5.9 EQUIPO, MATERIAL Y REACTIVOS.

5.9.1 EQUIPO:

- Báscula digital.
- Centrífuga.
- Tensiómetro digital.
- Equipo para química: MicroLab 300.

5.9.2 MATERIAL:

- Pipetas
- Tubos tapón rojo sin anticoagulante.
- Algodón con alcohol.
- Jeringas de 3cc y 5 cc.
- Holder.
- Agujas vacutainer.
- Descartes.
- Detergente.
- Papel absorbente.
- Papelería para resultados.
- Guantes estériles.
- Dispensadores.

5.9.3 REACTIVOS:

- Creatinina, método cinético colorimétrico, Tiempo fijo Marca Cromatest. Linear chemicals.
- Urea/BUN BR Método enzimático UV Marca Cromatest. Linear chemicals.

5.10 PROCEDIMIENTO.

El procedimiento en que se desarrolló la investigación estuvo dividido en dos etapas: la planificación y la ejecución.

5.10.1 PLANIFICACIÓN.

En la primera etapa se realizó la selección del tema, acopio de bibliografía, así como antecedentes para la discusión con la maestra asesora acerca de la viabilidad del estudio y discusión de temas de interés de salud pública.

Se indagó sobre posibles comunidades en el departamento de Usulután que tengan mayores factores de riesgo en cuanto a problemas de salud renal. Se acudió a la comunidad ya establecida para conocer la población en estudio y ver si se podía contar con su participación para llevar a cabo la investigación.

Seguidamente se elaboró el perfil de investigación para tener una idea de la realidad y de la importancia de realizar el estudio en la población sobre problemas renales que podrían estar generando situaciones anormales en la relación con la función del riñón, se acudió y coordinó la ayuda de afiches informativos (Ver anexo 8) con la Asociación Salva Mi Riñón (ASALMIR), así también el apoyo de parte del Laboratorio Clínico del Hospital San Francisco para la promoción y el posterior procesamiento de las muestras. Se realizó el Protocolo de investigación, en el que inició con la búsqueda de información para el marco teórico sobre la anatomía del riñón, factores de riesgo y pruebas de laboratorio para el diagnóstico de enfermedad renal y marcar así las expectativas esperadas por el grupo investigador igualmente las técnicas de recolección de datos y la metodología que se utilizó.

5.10.2 EJECUCIÓN.

Se procedió a validar el instrumento de recolección de datos (cédula de entrevista) con diversas personas de la comunidad con el fin de mejorar el instrumento, además de medir el tiempo que se tardaría en responder y aclarar dudas, esto nos permitió programar la cantidad de tiempo requerido para administrarlo a la muestra. El Caserío El Martillo del Cantón San José, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután donde al aplicar la forma estadística resultó una muestra de 97. Se realizó una reunión con la directora del Centro Escolar del Caserío El Martillo para planificar y fijar las fechas de realización de las jornadas de trabajo. Se obtuvo buena respuesta en cuanto a la participación al estudio, ya que se realizaron visitas casa por casa con la entrega de volantes de invitación a las jornadas de charlas y tomas de muestra.

En total se realizó en dos jornadas de trabajo en distintas fechas, la cual consistió en la charla informativa previa, la firma de consentimiento informado, toma de presión arterial y de peso; por último, la toma de muestra de sangre y de orina para la cual ya se dieron las instrucciones de toma de muestra y del frasco recolector de orina.

Las muestras se transportaron con todos los requerimientos necesarios de temperatura y bioseguridad al laboratorio clínico del Hospital San Francisco, en la ciudad de San Miguel, donde se realizaron las respectivas determinaciones. Ya que se calibró equipo con anterioridad para su uso los días del muestreo.

Con estos resultados el equipo de investigación determinó el porcentaje de población que presentó posible enfermedad renal y relacionar sus factores de riesgo. De los cuales se podrán referir a una verificación posterior, con la ayuda de Asociación Salva Mi Riñón (ASALMIR). Tomando en cuenta, se entregaron los resultados lo más pronto posible, de manera confidencial a los pobladores.

5.11 PLAN DE ANALISIS

Se realizó el pertinente análisis de datos y resultados a través del programa SPSS Statistic 19, para la elaboración de cuadros y gráficas, para su posterior análisis e interpretación.

5.12 RIESGOS.

No existe mayor riesgo al realizarse la investigación.

5.13 BENEFICIOS

La población en estudio no obtuvo ningún beneficio monetario al participar en investigación realizándoles exámenes gratuitos y de calidad. Sin embargo, estos resultados generados servirán de base como referencia a futuras investigaciones en la zona.

5.14 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se explicó durante la consulta la importancia de la investigación, se les informó sobre la confidencialidad de los datos proporcionados, así como los resultados de los exámenes a realizarse y se le pidió la colaboración para responder las interrogantes necesarias y consentimiento a la población para ser parte del estudio.

6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

El estudio fue realizado a un total de 97 adultos, hombres y mujeres entre las edades de 20 a 50 años. Para analizar los datos se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

La clasificación de los estadios de Enfermedad Renal Crónica, según las guías K/DOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) a través de Ecuación de estimación de filtrado glomerular CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiologic), es la base de la definición de la presencia de enfermedad renal, como estadios del I al II como Diagnóstico presuntivo de Enfermedad Renal Crónica, por no presentar marcadores alterados en orina y sangre; denominados como el inicio de medidas preventivas de progresión en la enfermedad renal. Para los Estadios III, IV y V considerados como enfermedad renal ya que cuentan con una Filtración Glomerular bajo de $60 \text{ ml/min/1.73m}^2$ para la cual los datos de daño renal pueden estar ausentes o presentes pues ya no son parámetros necesarios para el diagnóstico de estos estadios.

Los valores considerados normales en creatinina sérica en hombres es de $0.7 - 1.2 \text{ mg/dl}$ y en mujeres de $0.5 - 0.9 \text{ mg/dl}$. Los valores de nitrógeno ureico normales en adultos de 20 a 60 años son de $15 - 40 \text{ mg/dl}$.

Se obtuvieron resultados de Examen General de Orina (EGO), que en algunos de los casos descartan la relación entre la enfermedad renal y la presencia de infección de vías urinarias. Sin embargo la proteinuria, glucosuria, cilindruria, hematuria y presencia de células redondas en cantidades abundantes son signos de irregularidades en cuanto a la función del riñón y sus derivados. Aquellas orinas sin estos parámetros son consideradas como normales.

Los trabajos desempeñados por los habitantes son de importancia debido a que algunos de ellos manifiestan tener varias ocupaciones, consideradas como factores de riesgo a padecer enfermedad renal. Entre lo que sobresale haber practicado la agricultura y tener contacto con pesticidas y plaguicidas, lo cual es practicado de igual manera por hombres y mujeres de la comunidad, pudiendo observar similar número de casos con padecimiento de enfermedad renal en ambos sexos.

Igualmente el abastecimiento de agua, la cantidad que consumen de esta al día y otros factores predisponentes como los hábitos de tabaquismo, consumo de sal, bebidas carbonatadas y carnes rojas, se encontraron como unos de los principales parámetros influyentes en el padecimiento de la enfermedad. También se tomaron en cuenta aquellas enfermedades degenerativas de la función renal como la hipertensión y la diabetes mellitus.

6.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS.

CUADRO 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.

Características sociodemográficas		Frecuencia	%
SEXO	Femenino	63	64.95
	Masculino	34	35.05
EDAD	De 20-24 años	12	12.4
	De 25-29 años	12	12.4
	De 30-34 años	13	13.4
	De 35-39 años	13	13.4
	De 40-44 años	18	18.6
	De 45-50 años	29	29.8
ESTADO CIVIL	Soltero/a	13	13.4
	Casado/a	36	37.1
	Viudo/a	1	1.0
	Divorciado/a	8	8.2
	Separado/a	4	4.1
	Acompañado/a	35	36.2
ESCOLARIDAD	Primer ciclo	43	44.3
	Segundo ciclo	26	26.8
	Bachiller	19	19.6
	No lee ni escribe	9	9.3

Fuente: Cédula de entrevista.

Análisis:

En el cuadro 1, se hace referencia a las características sociodemográficas de la población en estudio, observándose la presencia de 63 asistentes del sexo femenino con un 64.95%, mientras que la participación masculina fué de 34, con porcentaje del 35.05%. En cuanto a los rangos de edades se obtuvo una participación de 97 personas las cuales se detallan los siguientes rangos de edades: 20-24 años 12 (12.4%), de 25 a 29 años 12 (12.4%), de 30 a 34 años 13 (13.4%), de 35 a 39 años 13 (13.4%), de 40 a 44 años 18 (18.6%), de 45 a 49 años 29 (29.8%). Con relación al estado civil de la población en estudio, se obtuvo los datos siguientes: Soltero/as

13 (13.4%), casado/as 36 (37.1%), viudo/as 1 (1.0%), separado/a 4 (4.1%), divorciado/a 8 (8.2%), acompañado/a 35 (36.2%). Según la escolaridad de población en estudio: Curso de primer ciclo 43 (44.3%), Segundo ciclo 26 (26.8%), Bachilleres 19 (19.6%), No lee ni escribe 9 (9.3%).

Interpretación:

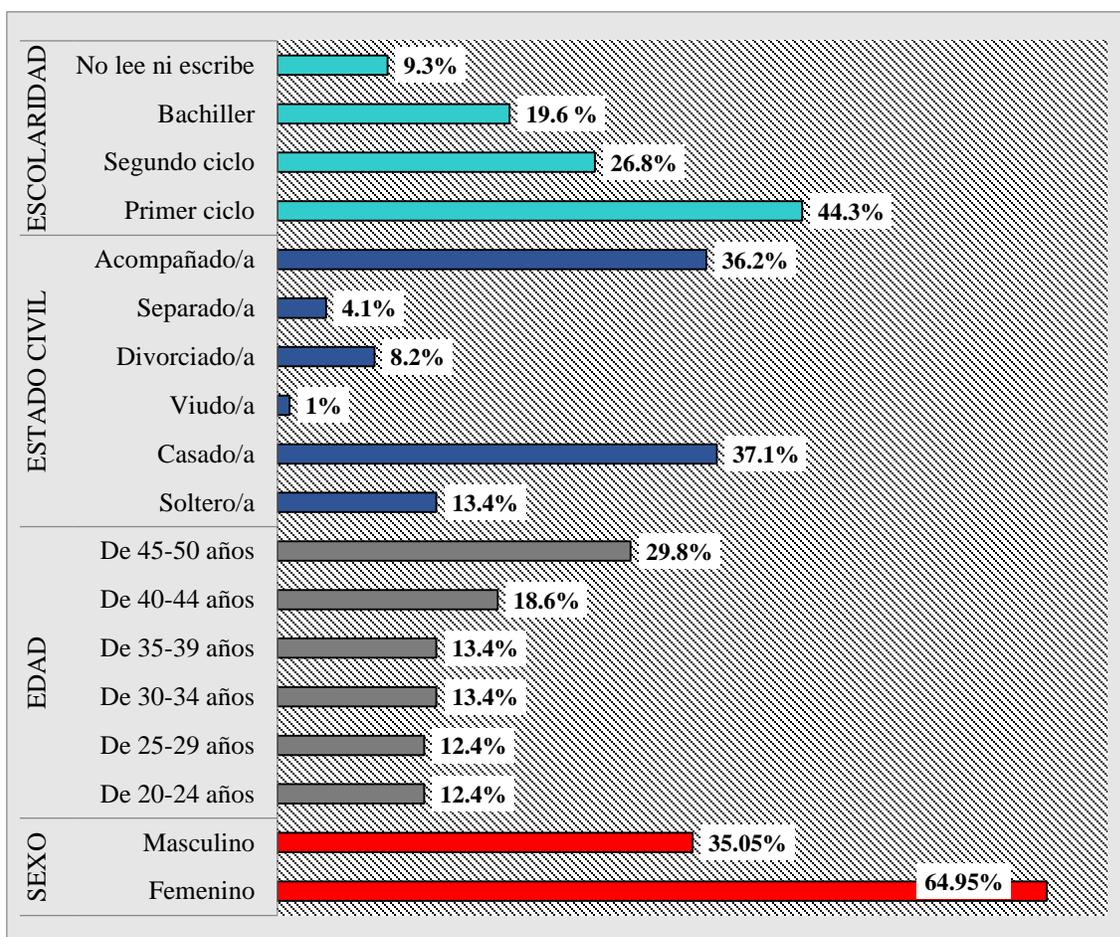
El gráfico de características sociodemográficas proporciona datos importantes según la participación entre sexos, siendo el sexo femenino el líder en asumir el rol de prevención y conocimiento de su salud propia, con el 64.95%, en caso contrario al sexo masculino donde se reitera el poco interés de conocer su salud, tiene menos porcentaje de participación con el 35.05% dado también que estos son el sostén del hogar y se integran a sus jornadas laborales a tempranas horas del día, siendo esto impedimento para su colaboración al estudio.

Con respecto a los rangos de edad establecidos se observa una alza en la colaboración en los habitantes de mayor edad, el caso de esto es por el interés de la población adulta y de avanzada edad de conocer su estado de salud, cuestión que para los pobladores de entre 45-50 años con el 29.8%, es de suma importancia; en comparación al 12.4% obtenido en la población joven entre las edades de 20-24 años, lo que hace referencia a la poca importancia de las personas jóvenes en realizarse análisis médicos.

Según el estado civil es menor la población de viudos/as con un 1% de los casos, el 37.1% corresponde a las personas casadas residentes del cantón.

La situación de la escolaridad entre los pobladores es que en su mayoría alcanzan un grado de estudios bajo, donde se obtuvo que tienen como estudios el primer ciclo con 44.3% aunque es de rescatar que alcanzan el estatus de alfabetización, por el contrario solo el 9.3% corresponde a aquellas personas analfabetas, esto por el grado socioeconómico de la población, ya que no cuentan con un trabajo estable por dedicarse a temprana edad a las labores agrícolas dejando atrás cualquier grado de superación académica.

GRÁFICO 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.



Fuente: Cuadro 1.

6.2 CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDAD RENAL.

CUADRO 2 (a). CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDAD RENAL SEGÚN ECUACIÓN DE ESTIMACIÓN DE FILTRADO GLOMERULAR CKD-EPI.

Clasificación de estadios	Frecuencia	Porcentaje (%)
Estadio I	44	45.4
Estadio II	20	20.6
Estadio III	21	21.6
Estadio IV	11	11.3
Estadio V	1	1.1
Total	97	100

Fuente: Resultados de laboratorio

CUADRO 2 (b). ANÁLISIS DE RESULTADOS SEGÚN CRITERIO RENAL.

Criterio	Frecuencia	Porcentaje (%)
Diagnóstico Presuntivo de ER	64	66.0
Enfermedad Renal	33	34.0
Total	97	100

Fuente: Resultados de laboratorio

Análisis:

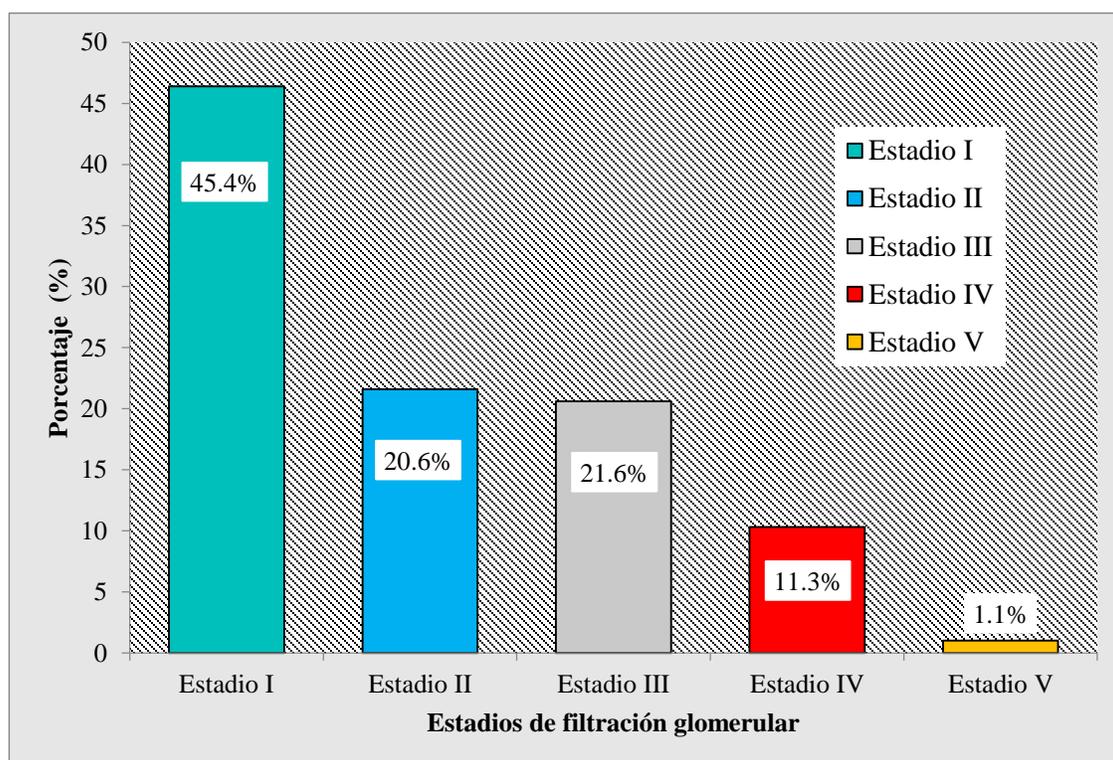
El cuadro 2(a) hace referencia a la clasificación de estadios de enfermedad renal basado en la filtración glomerular obtenida a través de la fórmula CKD-EPI, realizada a 97 adultos. Obteniendo en el estadio I, 44 (45.4%), el estadio II, 20 casos (20.6%), estadio III, con 21 casos (21.6%), estadio IV, 11 casos (11.3%) y estadio V, un único caso (1.1%).

En el cuadro 2(b) hace relación al porcentaje de enfermedad renal presente en la población en estudio, basados en la filtración glomerular obtenida por la fórmula CKD-EPI, obteniendo 64 (66.0%) casos de Diagnóstico presuntivo de ER, y 33 casos con enfermedad renal (34.0%).

Interpretación:

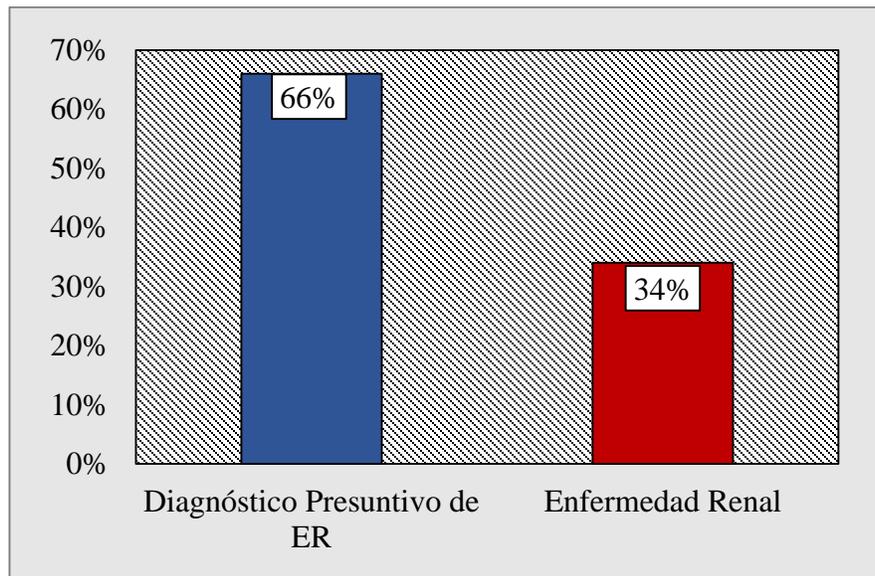
Según el gráfico correspondiente a determinar enfermedad renal en la población muestra un porcentaje del 66% en criterio de diagnóstico presuntivo a ER, demostrado por no tener acompañamiento de otros factores predisponentes como marcadores séricos y en orina alterados. Sobresaliendo principalmente la población analizada se encontró en el estadio I con 45.4%. El porcentaje obtenido en enfermedad renal, es alarmante el número de personas con enfermedad renal más avanzada obteniendo el 34% de los casos, ya que según la clasificación KDIGO, nos demuestra que la población clasificada en estadios III, IV y V si presentan enfermedad renal, indicada por la tendencia a la baja de la filtración glomerular, obtenida en el estudio por Ecuación CKD-EPI, la cual demuestra mejor escrutinio de las personas que realmente padecen la enfermedad renal. Obteniendo el 21.6% de las personas clasificadas en el estadio III.

GRÁFICO 2 (a). CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDAD RENAL SEGÚN ECUACIÓN DE ESTIMACIÓN DE FILTRADO GLOMERULAR CKD-EPI



Fuente: Cuadro 2 (a).

GRÁFICO 2 (b). ANÁLISIS DE RESULTADOS SEGÚN CRITERIO RENAL.



Fuente: Cuadro 2(b).

CUADRO 3 (a). RELACIÓN DE RANGOS DE EDAD CON ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL.

Estadios de Filtración Glomerular por ecuación CKD-EPI	Rangos de edad											
	20-24 años		25-29 años		30-34 años		35-39 años		40-44 años		45-50 años	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Estadio I	10	83.3	7	58.3	7	53.8	6	46.1	6	33.3	8	27.6
Estadio II	2	16.7	2	16.7	1	7.7	3	23.1	3	16.7	9	31.1
Estadio III	0	0	0	0	4	30.8	4	30.8	7	38.9	6	20.7
Estadio IV	0	0	3	25	1	7.7	0	0	2	11.1	5	17.2
Estadio V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.4
Total	12	100	12	100	13	100	13	100	18	100	29	100

Fuente: Cédula de entrevista/ Resultados de laboratorio.

CUADRO 3 (b). RELACIÓN DE RANGOS DE EDAD CON CRITERIO RENAL.

Rango de edades	Criterio Renal			
	Diagnóstico presuntivo de ER		Enfermedad Renal	
	F	%	F	%
20-24 años	12	18.7	0	0
25-29 años	9	14.1	3	9.1
30-34 años	8	12.5	5	15.2
35-39 años	9	14.1	4	12.1
40-44 años	9	14.1	9	27.3
45-50 años	17	25.5	12	36.3
Total	64	100	33	100

Fuente: Cédula de entrevista/Resultados de laboratorio.

Análisis:

El cuadro 3 (a) hace la referencia a la relación de los diversos rangos de edad de la población con los estadios de filtración glomerular encontrados mediante de la aplicación de la fórmula CKD-EPI, donde se obtuvo en el rango de 20- 24 años 12 casos, de los cuales 10 (83.3%) personas clasificadas dentro del estadio I, estadio II con 2 (16.7%) casos. En el rango de edad de 25-29 con 12 casos, de ellos 7 (58.3%) estadio I, 2 (16.7%) estadio II, y 3 (25.0%) estadio IV. En rango 30- 34 años con 13 casos, se encontraron 7(53.8%) en estadio I, 1(7.7%) estadio II, 4(30.8%) estadio III, y 1 (7.7%) estadio IV. Mientras que en el rango de 33-39 con 13 casos, de ellos 6(46.1%) clasificado como estadio I, 3(23.1%) estadio II, y 4 (30.8%) estadio III, referente al rango de edad de 40-44 años se obtuvo 18 casos de los cuales, 6 (33.3%) incluidos dentro el estadio I, 3(16.7%) estadio II, 7 (38.9%) estadio III, y en el estadio IV 2 (11.1%). Con respecto al rango de edad 45-50 se encontraron 29 personas en total, de ellos 8 (27.6%) encontrados como estadio I, 9 (31.1%) estadio II, 6(20.7%) estadio III, y en el estadio IV con 5(17.2%) y un caso (3.4%) en el estadio V.

El cuadro 3 (b) describe la relación de los diferentes rangos de edad presentes en la población con el criterio de presencia de enfermedad renal, donde se obtiene que de los 64 casos con filtrado glomerular levemente disminuido se encuentran en el rango de edad 20-24 años con 12 casos (18.7%), el rango de 25-29 años con 9 casos (14.1%), en el rango 30-34 años, 8 (12.5%), el rango 35-39 años con 9 (14.1%), el rango de 40-44 años con 9 (14.1%), rango 45-

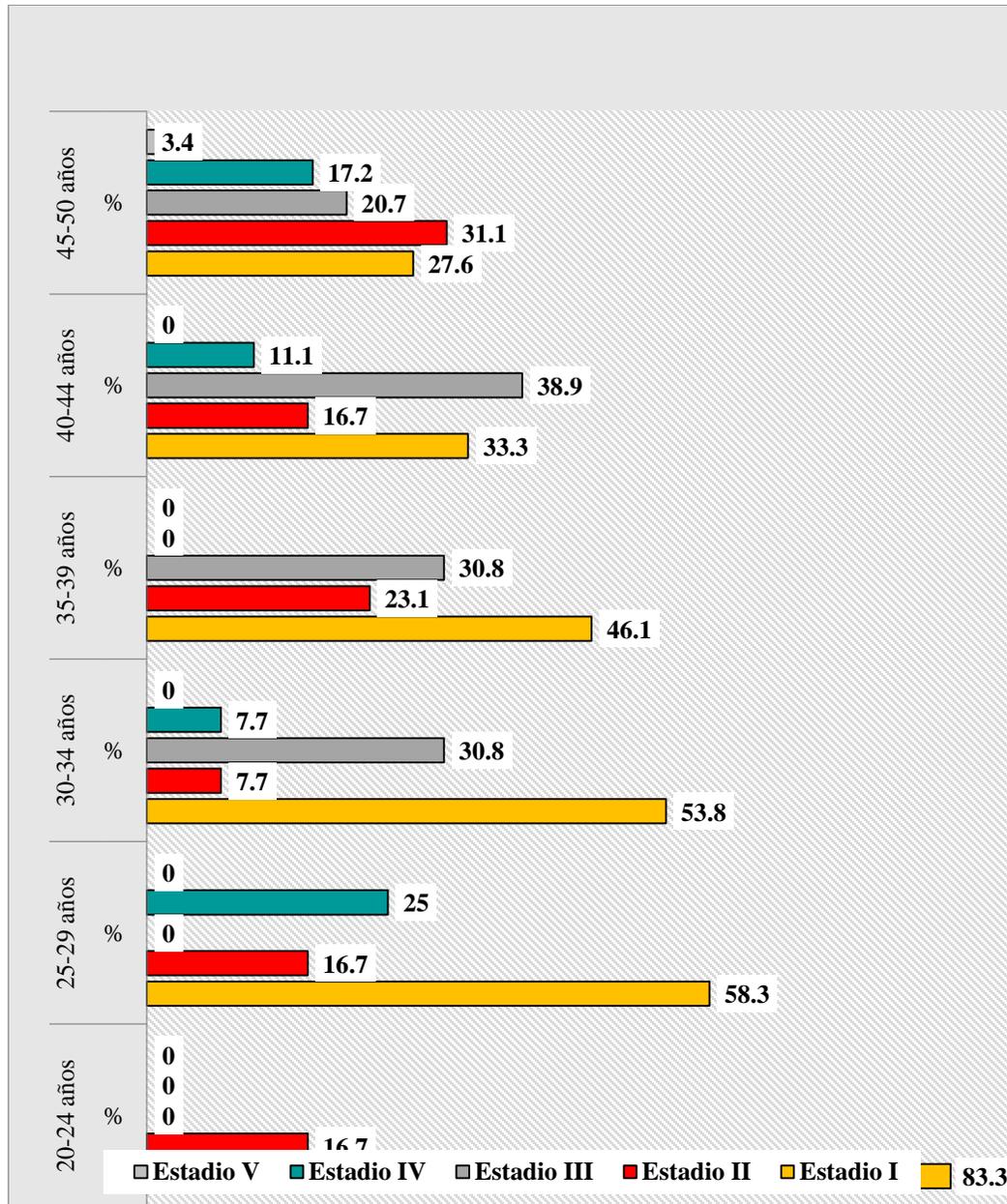
50 años con 17 (25.5%). En cuanto al resto de la población de 33 personas que presentaron enfermedad renal, de los cuales distribuidos en el rango de 25-29 años con 3 casos (9.1%), rango de 30-34 con 5 (15.2%), rango 35-39 con 4 (12.1%), rango 40-44 con 9 (27.3%), el rango 44-50 años con 12 casos (36.3 %).

Interpretación:

Según el gráfico 3a, se puede analizar que los estadios iniciales como I y II, se encontraron casos que estaban entre los rangos de edad de personas jóvenes sobresaliendo el rango de 20-24 años que obtuvo el 83.3% de los casos se encontraba en el estadio I, en contrario al estadio II donde se observa la mayoría de casos en el rango de 45-50 años con 31.1% de la población, en estos estadios se observa una leve disminución de la filtración glomerular y es necesario el seguimiento para confirmación de la presencia de la enfermedad renal. En contraste a los estadios avanzados de la enfermedad renal como estadio III se encontró principalmente en el rango de 40-44 con 38.9%. En el Estadio IV se observó en su mayoría en 17.2% en rango de 45-50 años y en estadio V se encontró un único caso en rango de 50 años, por lo que se puede observar la mayoría de casos de enfermedad renal en edades adultas ya que estas personas tienen mayor tiempo en exposición a los diferentes factores de riesgo y teniendo en cuenta que en la población entre estas edades se presentan otras enfermedades degenerativas que les conllevan a padecer enfermedad renal.

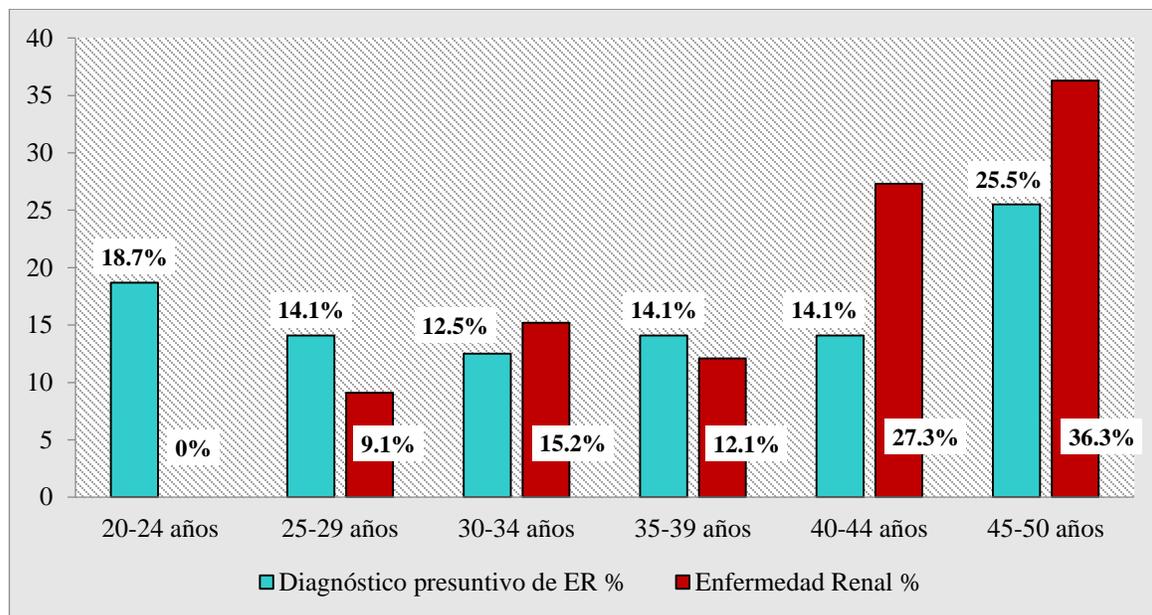
Según el gráfico 3b, se puede observar que principalmente la mayoría de casos de enfermedad renal presentes en la población adulta entre los rangos de edad de 30-34 con 15.2%, rango 35-39 12.1%, rango 40-44 con 27.3%, y el rango 44-50 años con 36.3 %.

GRÁFICO 3 (a). RELACIÓN DE RANGOS DE EDAD CON ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL



Fuente: Cuadro 3(a).

CUADRO 3 (b). RELACIÓN DE RANGOS DE EDAD CON CRITERIO RENAL.



Fuente: Cuadro 3(b).

CUADRO 4 (a). RELACIÓN DE ESTADIOS DE FILTRACIÓN GLOMERULAR POR ECUACIÓN CKD-EPI POR GÉNERO.

Estadios de filtración glomerular por ecuación CKD-EPI	Sexo			
	Masculino		Femenino	
	F	%	F	%
Estadio I	13	38.3	31	49.2
Estadio II	3	8.8	17	26.9
Estadio III	10	29.4	11	17.6
Estadio IV	7	20.6	4	6.3
Estadio V	1	2.9	0	0
Total	34	100	63	100

Fuente: Resultados de laboratorio.

CUADRO 4 (b). RELACIÓN DE CRITERIO RENAL POR GÉNERO.

Estadios de filtración glomerular por ecuación CKD-EPI	Sexo			
	Masculino		Femenino	
	F	%	F	%
Diagnóstico presuntivo de ER	16	47.1	48	76.2
Enfermedad Renal	18	52.9	15	23.8
Total	34	100	63	100

Fuente: Resultados de laboratorio.

Análisis:

En el cuadro 4 (a), se observa la relación de los estadios de filtración glomerular según la fórmula CKD-EPI, con respecto al sexo presentado en la muestra de estudio, donde se obtuvo la presencia de 63 participantes del sexo femenino, de los cuales se obtuvo en el estadio I, 31 (49.2%). Estadio II, 17 (26.9%). Estadio III, 11 (17.6%). Estadio IV, 4 (6.3%). En el sexo masculino se obtuvo una presencia de 34, de los cuales en el estadio I, 13 (38.3%). Estadio II, 3 (8.8%). Estadio III, 10 (29.4%). Estadio IV 7 (20.6%). Y estadio V, 1 (2.9%).

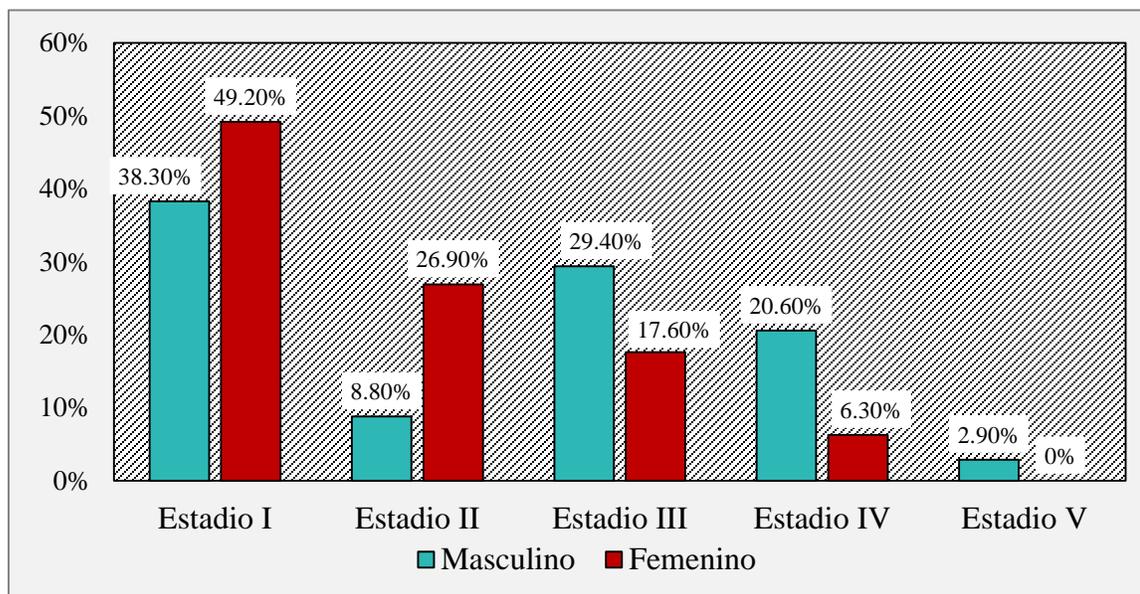
En el cuadro 4(b) se hace relación la presencia de enfermedad renal según el sexo en la población, obteniendo en el sexo femenino 48 (76.2%) casos de diagnóstico presuntivo de ER, y 15 (23.8%) con enfermedad renal. En cuanto al género masculino se encontró 16 (47.1%) personas con Diagnóstico presuntivo de ER y 18 (52.9%) con enfermedad renal.

Interpretación:

En el gráfico 4a, obtuvo una mayor presencia del género femenino con respecto al sexo masculino, lo cual es importante de recalcar el poco interés de parte de los hombres en cuanto a su salud, sin embargo no es un signo de inequidad al poder padecer la enfermedad renal, ya que es un padecimiento que no distingue entre géneros. Obteniéndose entre criterios renales de diagnóstico presuntivo de enfermedad renal y no observándose otro marcador confirmatorio ya sea sérico o en orina, el 47.1% de hombres con este diagnóstico. En contraste al sexo femenino que se encuentra con un 76.2% de los casos con diagnóstico presuntivo sin confirmación de enfermedad renal. En el gráfico 4b, caso del criterio de Enfermedad renal hubo una relación del 52.9% en hombres, lo cual es un dato importante para más de la mitad de los hombres analizados que presentaron estadios avanzados (III al V); esto referente más a los factores de riesgo que son expuestos a diario como lo son el trabajo agrícola, exposición prolongada al sol y el uso de plaguicidas. En el caso del sexo femenino con un 23.8% de los

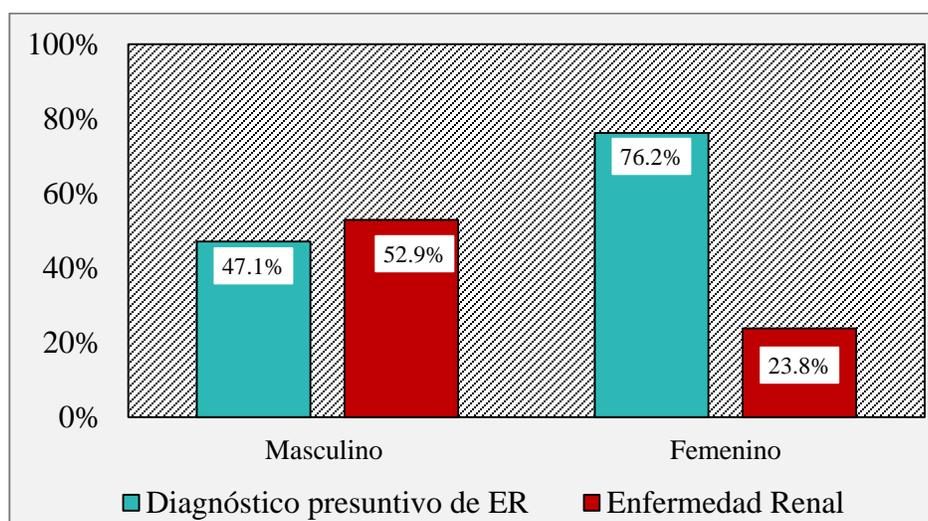
casos entre este género. Viendo así el porcentaje como signo de igualdad entre género por el padecimiento.

GRÁFICO 4 (a). RELACIÓN DE ESTADIOS DE FILTRACIÓN GLOMERULAR POR ECUACIÓN CKD-EPI POR GÉNERO.



Fuente: Cuadro 4 (a).

GRÁFICO 4 (b). RELACIÓN DE GÉNEROS CON CRITERIO RENAL.



Fuente: Cuadro 4 (b)

6.3 RELACIÓN DE PRUEBAS DE LABORATORIO CON ESTADIOS DE FILTRACIÓN GLOMERULAR POR ECUACIÓN CKD-EPI.

CUADRO 5 (a). RELACIÓN DE CREATININA CON ESTADIO DE FILTRACIÓN GLOMERULAR.

Estadios de filtración glomerular por ecuación CKD-EPI	Análisis criterio de Creatinina					
	Bajo		Normal		Alterado	
	F	%	F	%	F	%
Estadio I	1	100	43	65.2	0	0
Estadio II	0	0	20	30.3	0	0
Estadio III	0	0	3	4.5	18	60.0
Estadio IV	0	0	0	0	11	36.6
Estadio V	0	0	0	0	1	3.4
Total	1	100	66	100	30	100

Fuente: Resultados de laboratorio.

CUADRO 5 (b). RELACIÓN DE CRITERIO RENAL CON VALOR DE CREATININA SÉRICA.

Criterio	Bajo		Normal		Alto	
	F	%	F	%	F	%
Diagnóstico presuntivo de ER	1	100	63	95.5	0	0
Enfermedad Renal	0	0	3	4.5	30	100
Total	1	100	66	100	30	100

Fuente: Resultados de laboratorio.

Análisis:

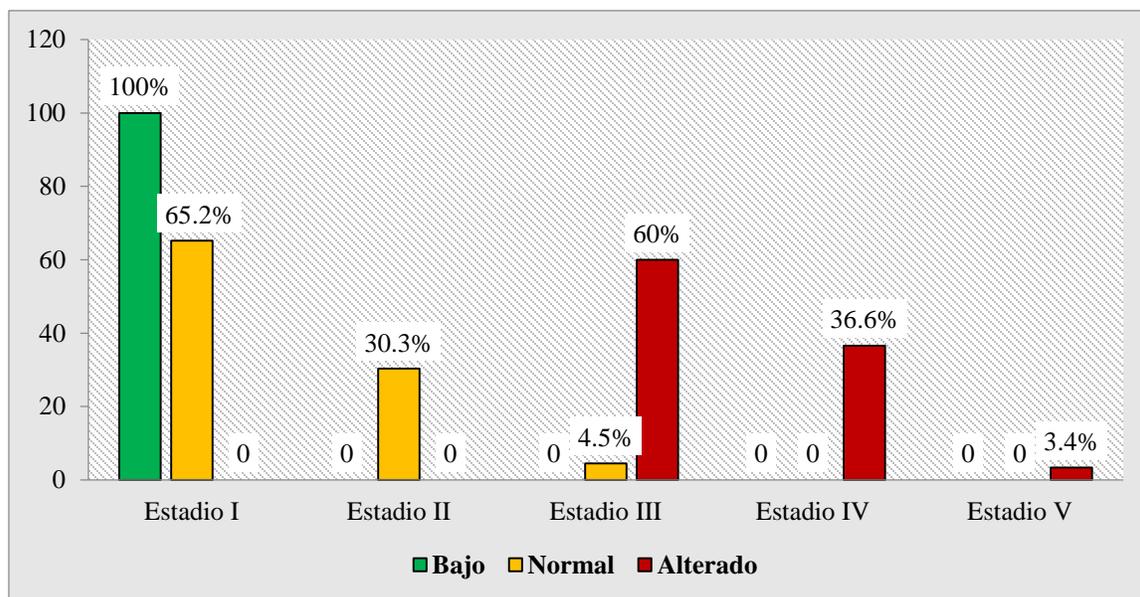
En el cuadro 5 (a), refleja los valores de creatinina encontrados en relación con los estadios de filtración glomerular, donde se encuentra un valor bajo, dando el 100% clasificado en el estadio I. Los valores normales de creatinina, se obtiene en el estadio I, 43 (65.2%). Estadio II, 20 (30.3%). Estadio III, 3 (4.5%). Los valores altos de creatinina se obtuvieron en el Estadio III, 18 (60.0%). Estadio IV, 11 (36.6%). Estadio V, 1 (3.4%).

En el cuadro 5 (b) se observa la relación existente entre los valores de creatinina encontrados en la población con la presencia o no de enfermedad renal, donde se obtiene 1 valor bajo de creatinina sérica con un 100% en criterio de diagnóstico presuntivo de ER. En cuanto a los valores normales se obtuvo 63 (95.5%) de ellos en condiciones sin confirmación de ER, mientras que 3 (4.5%) de los casos presentaron enfermedad renal. Los valores altos de creatinina se encontraron en 100% en personas que se clasificaron con enfermedad renal.

Interpretación:

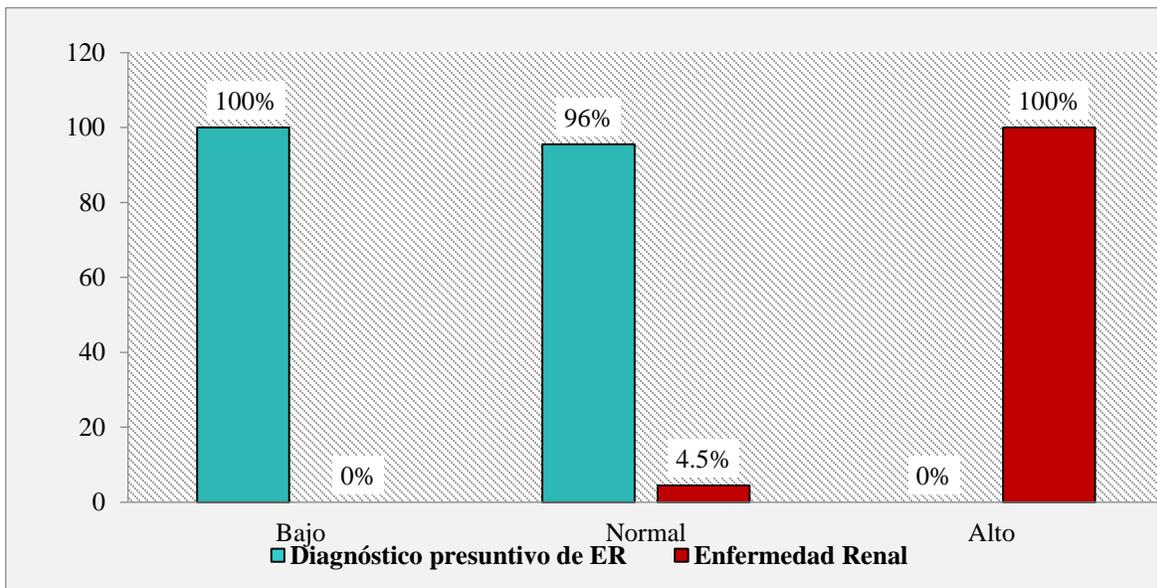
Según se observa en el gráfico 5 (b) el 95.5% de la presencia de valores normales de creatinina, donde se obtuvieron en los estadios I y II en los cuales ya se pueden observar una leve disminución en la función de filtración glomerular, lo que es de utilidad para la detección de manera presuntiva de la enfermedad renal. Ya que en esta etapa existe un inicio del compromiso de la función del riñón, ya que el valor de creatinina se eleva de manera significativamente cuando existe mayor compromiso renal lo que indica cronicidad como en los estadios III, IV y V donde se observan que los resultados altos de creatinina se presentaron en 100% de los casos, los cuales ya presentan padecimiento de enfermedad renal.

GRÁFICO 5 (a). RELACIÓN DEL CRITERIO DE CREATININA CON ESTADIOS DE FILTRACIÓN POR ECUACIÓN CKD-EPI.



Fuente: Cuadro 5 (a)

GRÁFICO 5 (b). RELACIÓN DE CRITERIO RENAL CON VALOR DE CREATININA SÉRICA.



Fuente: Cuadro 5 (b).

CUADRO 6 (a). RELACIÓN DE NITRÓGENO UREICO CON ESTADIOS DE FILTRACIÓN GLOMERULAR POR ECUACIÓN CKD-EPI.

ESTADIOS	NITRÓGENO UREICO					
	BAJO		NORMAL		ALTOS	
	F	%	F	%	F	%
I	42	76.4	2	6.0	0	0
II	13	23.6	7	21.3	0	0
III	0	0	21	63.6	0	0
IV	0	0	3	9.1	8	88.9
V	0	0	0	0	1	11.1
Total	55	100%	33	100%	9	100%

Fuente: Resultados de laboratorio.

CUADRO 6 (b). RELACIÓN DE CRITERIO RENAL CON VALOR DE NITRÓGENO UREICO.

Criterio	Bajo		Normal		Alto	
	F	%	F	%	F	%
Diagnóstico presuntivo de ER	55	100	9	27.3	0	0
Enfermedad Renal	0	0.0	24	72.7	9	100
Total	55	100	33	100	9	100

Fuente: Resultados de Laboratorio.

Análisis:

En el cuadro 6 (a) se observa una relación de los valores de nitrógeno ureico en sangre, con respecto a los estadios de FG encontrados en la población. Se obtuvieron valores bajos, dentro del estadio I, 42 (76.4%). Estadio II, 13 (23.6%). En los valores normales se encontraron en el estadio I, 2 (6.0%). Estadio II, 7 (21.3%). Estadio III, 21 (63.6%). Estadio IV, 3 (9.1%). Los valores altos obtenidos en el estadio IV, 8 (88.9%) y estadio V, 1 (11.1%).

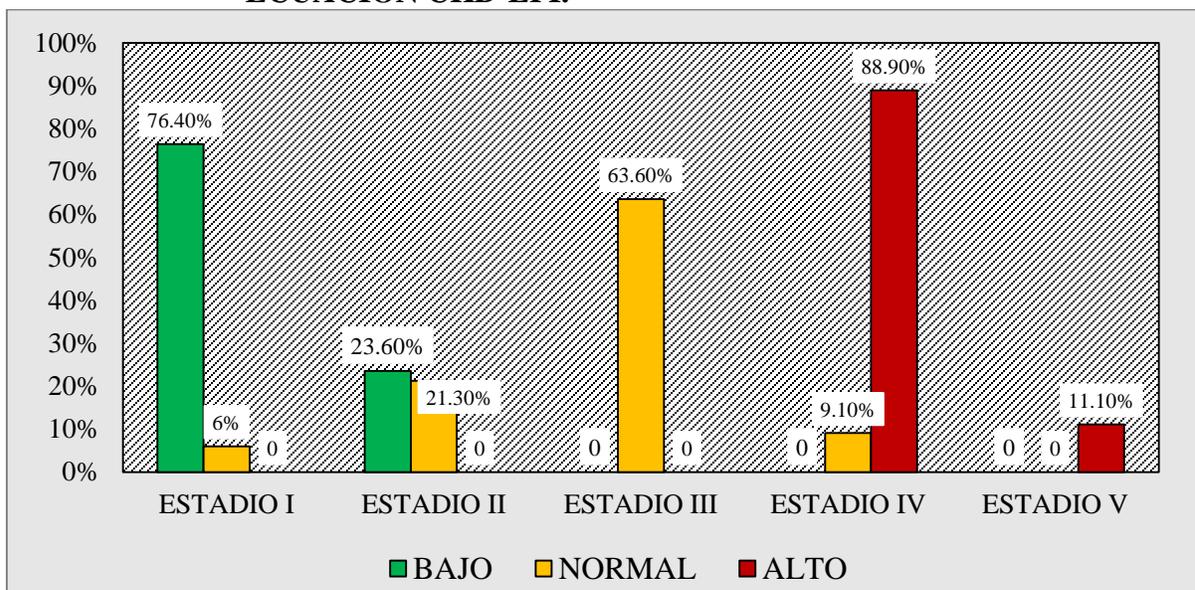
En el cuadro 6 (b) se observa la relación entre los valores de nitrógeno ureico con respecto a la presencia de enfermedad renal, se obtiene valores bajos 55 (100%) de ellos clasificados con criterio de diagnóstico presuntivo de ER. En cuanto a los valores normales se obtuvo 9 (27.3%) como Diagnóstico presuntivo, y 24 (72.7%) tienen enfermedad renal. Los valores altos de nitrógeno ureico se encontraron 9 (100%) casos de los cuales todos presentaban enfermedad renal.

Interpretación:

En el gráfico 6 (b) se observa la presencia de valores bajos de nitrógeno ureico en 100 % clasificados en etapa inicial, donde se aprecia en su mayoría en el estadio I con 76.4% esto se puede presentar en personas con deshidratación o por disminución del consumo de proteínas lo que coincide con la población en estudio debido que estas tienen jornadas largas a exposición al sol y al no tener el consumo adecuado de agua, estos pueden presentar niveles de deshidratación. En cuanto los valores normales de nitrógeno ureico de un total de 72.7% de los casos obtenidos en población con enfermedad renal, se encuentran en su mayoría incluidos en el estadio III con 63.6% donde la Filtración Glomerular se encuentra significativamente reducida y hay presencia de enfermedad renal, esto se puede presentar debido a que el valor de nitrógeno ureico se eleva de manera principal en fases iniciales y es un parámetro que por sí solo no se puede tomar como indicador de enfermedad renal ya que es menos específico que el

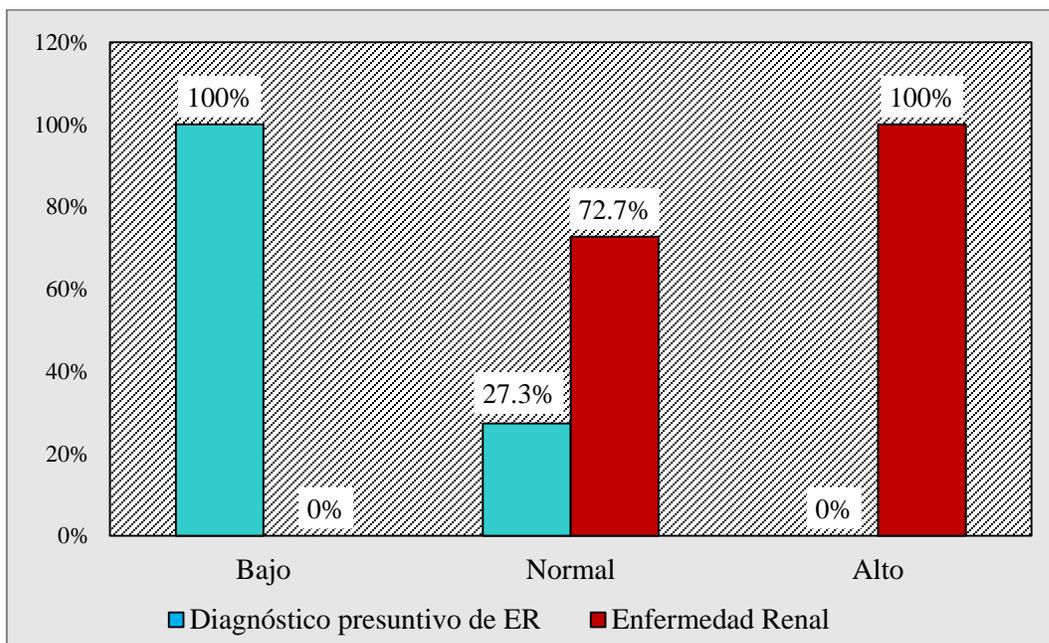
valor de creatinina sérica. Los valores altos se encontraron en 100% en personas afectadas por enfermedad renal, principalmente elevado en estadio IV 88.9% donde el daño renal es de manera avanzado y existe correlación en cuanto a la presencia de una creatinina sérica alta lo que indica la cronicidad de la enfermedad.

GRÁFICO 6 (a). RELACIÓN DE VALOR NITRÓGENO UREICO CON ESTADIOS DE FILTRACIÓN GLOMERULAR POR ECUACIÓN CKD-EPI.



Fuente: Cuadro 6 (a)

GRÁFICO 6 (b). RELACIÓN DE VALOR NITRÓGENO UREICO CON CRITERIO RENAL.



Fuente: Cuadro 6 (b).

CUADRO 7 (a). RELACIÓN DE HEMOGRAMA CON ESTADIOS DE FILTRACIÓN GLOMERULAR POR ECUACIÓN CKD-EPI.

Estadios de Filtración glomerular por ecuación CKD-EPI	HEMOGRAMA			
	NORMAL		ANEMIA	
	F	%	F	%
I	41	58.6	3	11.1
II	18	25.7	2	7.4
III	8	11.4	13	48.2
IV	3	4.3	8	29.6
V	0	0	1	3.7
Total	70	100%	27	100%

Fuente: Resultados de laboratorio.

CUADRO 7 (b). RELACIÓN DE CRITERIO RENAL CON RESULTADO DE HEMOGRAMA.

Criterio	HEMOGRAMA			
	NORMAL		ANEMIA	
	F	%	F	%
Diagnóstico presuntivo de ER	59	83.3	5	18.5
Enfermedad Renal	11	15.7	22	81.5
Total	70	100	27	100

Fuente: Resultados de laboratorio.

Análisis:

El cuadro 7 (a), refleja la relación del hemograma con los estadios de filtración glomerular obtenidos por la aplicación de la fórmula CKD-EPI. Donde se obtuvo hemogramas normales con respecto a la hemoglobina detectada, en el estadio I, 41 (58.6%). Estadio II, 18 (25.7%). Estadio III, 8 (11.4%). Estadio IV, 3 (4.3%). En comparación a los hemogramas anormales o con presencia de anemia de los cuales se obtuvo en el estadio I, 3 (11.1%). Estadio II, 2 (7.4%). Estadio III, 13 (48.2%). Estadio IV, 8 (29.6%). Estadio V, 1 (3.7%)

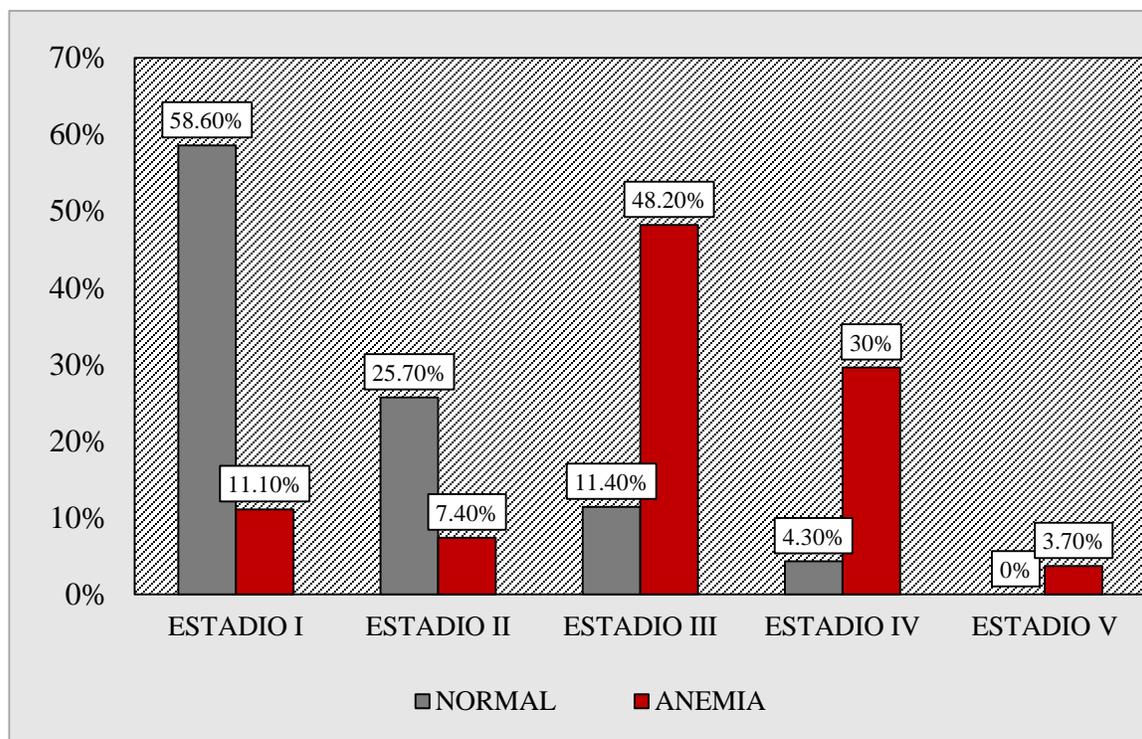
En el cuadro 7 (b) hace referencia a la relación de los hemogramas realizados en la población en estudio con la existencia o no de enfermedad renal, obteniendo hemograma normales 59 (83.3%) con diagnóstico no confirmado de enfermedad renal, 11 (15.7%) de los hemogramas encontrados sin anemia pero con presencia de enfermedad renal. En cuanto a los hemogramas que se obtuvo con anemia 5 (18.5%) con diagnóstico presuntivo de enfermedad renal y 22 (81.5%) casos con anemia y presentan enfermedad renal.

Interpretación:

Con referencia al gráfico 7 a y b observa la mayoría de hemogramas normales se obtuvieron en estadios I y II con el 83.3% de los casos, sobresaliendo principalmente el estadio I con 58.6%; donde existe una leve disminución de la filtración glomerular que indica fase inicial por lo que al no haber un marcado daño renal este funciona de manera que no se ve influida en la producción de eritropoyetina y por lo tanto la formación de eritrocitos no se ve comprometida, lo que permite que no se presente una anemia. En contrario al número del total de hemogramas con anemia de cuales el 81.5% se observó en individuos con padecimiento de enfermedad renal considerando estadios desde III al V, distinguiéndose el estadio III con 48.2%, en esta fase ya se puede observar de manera significativa la reducción del funcionamiento renal,

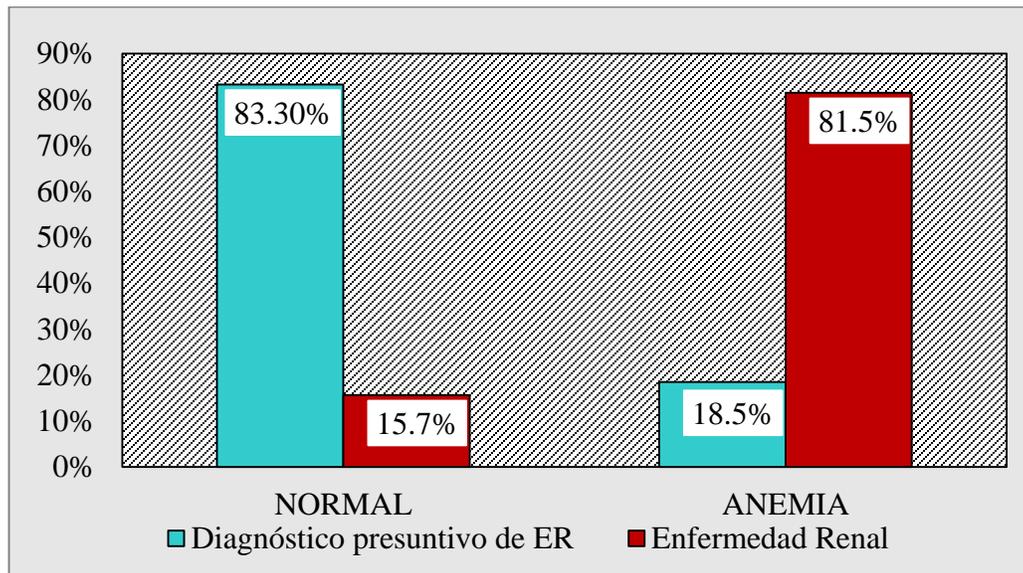
lo que produce la reducción en la producción de eritropoyetina que afecta la producción de eritrocitos por lo que es común encontrar presencia de anemia en etapas avanzadas de enfermedad renal.

GRÁFICO 7 (a). RELACIÓN DE HEMOGRAMA CON ESTADIOS DE FILTRACIÓN GLOMERULAR POR ECUACIÓN CKD-EPI.



Fuente: Cuadro 7 (a)

GRÁFICO 7 (b). RELACIÓN DE CRITERIO RENAL CON RESULTADOS DE HEMOGRAMA.



Fuente: Cuadro 7 (b).

CUADRO 8 (a). RELACIÓN DE EXAMEN GENERAL DE ORINA CON ESTADIOS DE FILTRACIÓN GLOMERULAR POR ECUACIÓN CKD-EPI.

Estadios de Filtración Glomerular por ecuación CKD-EPI	EXAMEN GENERAL DE ORINA			
	NORMAL		INFECCIÓN DE VIAS URINARIAS	
	F	%	F	%
I	29	52.7	15	35.7
II	12	21.8	8	19.1
III	6	11	15	35.7
IV	7	12.7	4	9.5
V	1	1.8	0	0
Total	55	100%	42	100%

Fuente: Resultados de laboratorio.

CUADRO 8 (b). RELACIÓN DE CRITERIO RENAL CON RESULTADO DE EXAMEN GENERAL DE ORINA.

CRITERIO	NORMAL		INDICATIVO DE IVU	
	F	%	F	%
Diagnóstico presuntivo de ER	41	74.5	23	54.8
Enfermedad renal	14	25.5	19	45.2
TOTAL	55	100	42	100

Fuente: Resultados de Laboratorio.

Análisis:

El cuadro 8 (a) refleja el dato indicativo de infección de vías urinarias con respecto a los estadios de la Filtración glomerular obtenidos por medio de la fórmula CKD-EPI, obteniendo exámenes generales de orina clasificados como normales, dentro del estadio I, 29 (52.7%). Estadio II, 12 (21.8%). Estadio III, 6 (11.0%). Estadio IV, (12.7%). Estadio V, 1 (1.8%). Mientras que los exámenes de orina con presencia de indicativo de infección de vías urinarias, se encontró en el estadio I, 15 (35.7%), Estadio II, 8 (19.1%). Estadio III, 15 (35.7%). Estadio IV, 4 (9.5%)

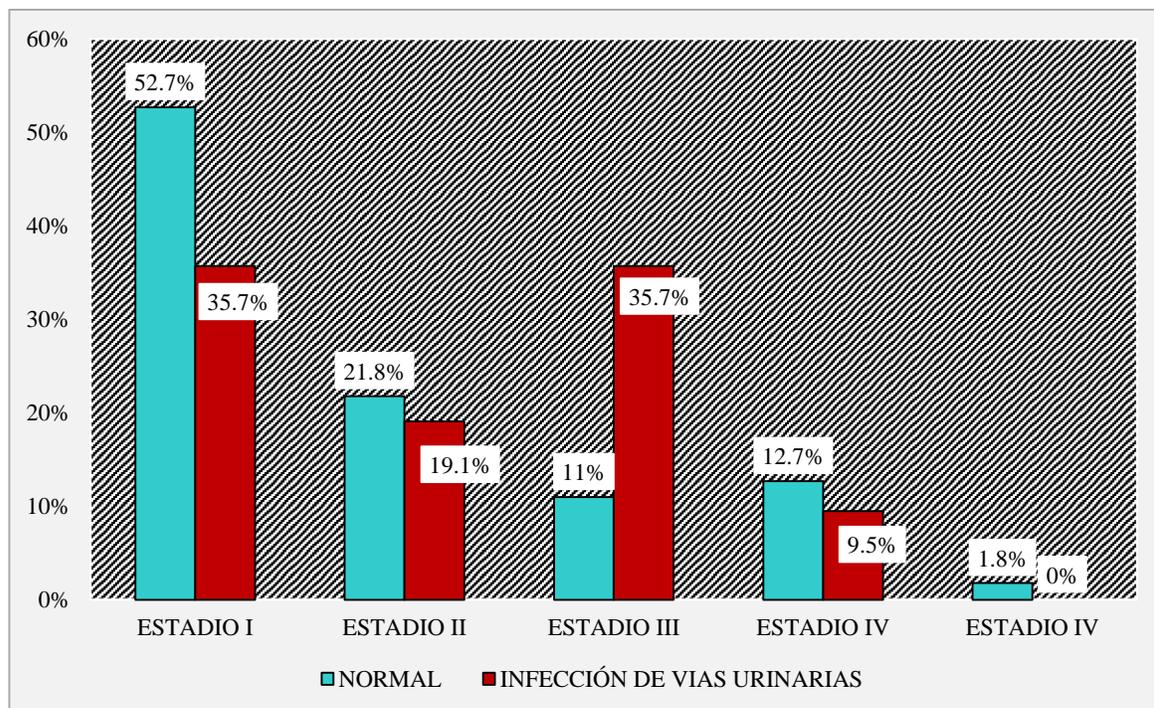
En el cuadro 8 (b) relaciona la presencia de enfermedad renal con respecto a la existencia de parámetro indicativo de infección de vías urinarias en los exámenes de orina realizados a la población. Obteniendo exámenes normales 41 casos (74.5%) sin daño renal confirmado, comparado a 14 casos (25.5%) de exámenes de orina normales y con existencia de enfermedad renal. En cuanto a los casos con presencia de criterio indique infección de vías urinarias se encontró, 23 (54.8%) clasificados como diagnostico no confirmado de enfermedad renal, mientras que 19 (45.2%) de los casos con indicativo de infección de vías urinarias que si presentan enfermedad renal.

Interpretación:

Se observan en su mayoría de muestras de orinas analizadas con resultados normales son clasificadas el 74.5% de los casos en estadios donde existe un poco disminución del filtrado glomerular lo que es de utilidad para la detección presuntiva de enfermedad renal, resaltando principalmente el estadio I con el 52.7%, en comparación al 25.5 % de la población que no presentaba criterio indicativo de infección de vías urinarias, esto debido a que no siempre tiene que existir correlación de presencia de infección con enfermedad renal ya que aunque es un

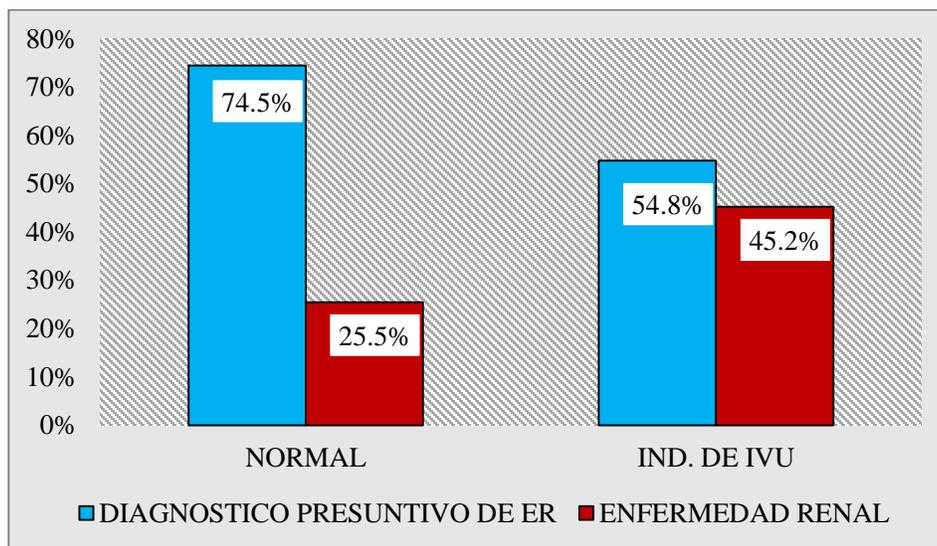
factor predisponente a padecerla no es un parámetro específico; así como se puede observar que la población en estudio se obtuvo solo el 45.2% de personas que presentan tanto infección de vías urinarias como enfermedad renal, estando mayormente presente en el estadio III con 35.7%.

GRÁFICO 8 (a). RELACIÓN DE EXAMEN GENERAL DE ORINA CON ESTADIOS DE FILTRACIÓN GLOMERULAR POR ECUACIÓN CKD-EPI.



Fuente: Cuadro 8 (a)

GRAFICO 8 (b). RELACIÓN DE CRITERIO RENAL CON RESULTADO DE EXAMEN GENERAL DE ORINA.



Fuente: Cuadro 8 (b).

5.4 RELACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO CON FILTRACIÓN GLOMERULAR.

CUADRO 9(a). RELACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO Y EL CRITERIO RENAL. FACTORES OCUPACIONALES

FACTORES DE RIESGO EN ENFERMEDAD RENAL			CRITERIO RENAL			
			Diagnóstico presuntivo de ER		ENFERMEDAD RENAL	
			F	%	F	%
Antecedentes laborales	Agricultura	SI	33	67.3	16	32.7
		NO	31	64.6	17	35.4
	Empleado	SI	16	72.7	6	27.3
		NO	48	64	27	36
	Albañilería	SI	8	44.4	10	55.6
		NO	56	70.9	23	29.1
	Mecánico	SI	6	75	2	25
		NO	58	65.1	31	34.9
Exposición al sol		SI	46	66.7	23	33.3
		NO	18	64.3	10	35.7
Contacto Plaguicidas		SI	44	68.8	20	31.2
		NO	12	57.1	9	42.9
		NO APLICA	8	66.7	4	33.3

Fuente: Cédula de entrevista.

**CUADRO 9(b). RELACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO Y EL
CRITERIO RENAL. HABITOS ALIMENTISIOS**

FACTORES DE RIESGO EN ENFERMEDAD RENAL		CRITERIO RENAL			
		Diagnóstico presuntivo de ER		ENFERMEDAD RENAL	
		F	%	F	%
Medicamentos sin prescripción	SI	47	66.2	24	33.8
	NO	17	65.4	9	34.6
Fuma tabaco	SI	11	36,7	19	63.3
	NO	53	79.1	14	20.9
Consumo de sal	Bajo	13	72.2	5	27.8
	Moderado	35	67.3	17	32.7
	Alto	16	59.3	11	40.7
Consumo de carne	1-2 veces por semana	44	63.8	25	36.2
	3-4 veces por semana	20	71.4	8	28.6
Consumo de bebidas carbonatadas	Mucho	26	63.4	15	36.6
	Poco	26	70.3	11	29.7
	No consume	12	63.2	7	36.8
Abastecimiento de agua	Pozo artesanal	29	56.9	22	43.1
	Envasada o purificada	2	50	2	50
	De río	2	50	2	50
	Pocito	2	66.7	1	33.3
	Ojo de agua	1	100	0	0
	Potable	25	86.2	4	13.8
	Agua de lluvia	3	60	2	40
Ingesta de agua	Menos de 8 vasos al día	18	60	12	40
	8 vasos al día	23	62.2	14	37.8
	Más de 8 vasos al día	23	76.7	7	23.3

Fuente: Cédula de entrevista.

Análisis:

El cuadro 9 (a), presenta las frecuencias y porcentajes de los factores de riesgo predisponentes a padecer enfermedad renal, en los cuales se recolectaron los siguientes datos: las personas con antecedente laboral de haber practicado la agricultura y en quienes se determinó con diagnóstico no confirmado de ER fue de 33 (67.3%), mientras que los que si presentaron enfermedad renal es 16 (32.7%). Sin embargo de las personas que no ejercieron la agricultura 31 (64.6%) se encontraban en condiciones de diagnóstico presuntivo, en comparación a 17 personas (35.4%) que si presentaban enfermedad renal.

Otro antecedente laboral de ser empleado 16 (72.7%) diagnosticada de manera presuntiva y 6 (27.3%) si presentó enfermedad renal, las personas que respondieron no ser empleadas 48 (64%) de ellas se determinaron un aparente detección de ER, mientras que 27(36%) si presentaron Enfermedad Renal.

En cuanto de haber practicado la albañilería y se incluían con posible diagnóstico 8 (44.4%), en contrario a 10 (55.6%) y que también practicaron albañilería presentaban Enfermedad Renal. Mientras que de los que no la practicaron y con análisis que permitían la determinación presuntiva fueron 56 (70.9%) y 23 (29.1%) de ellos presentan Enfermedad Renal.

Con respecto al antecedente laboral de la mecánica 6 (75%) se encontró en condiciones en que se detectaba de forma presuntiva, contrario a 2 casos (25%) que también practicaron la mecánica y se encontraban con presencia de Enfermedad Renal. Con las personas que no practicaron el trabajo de albañilería 58 personas (65.6%) presentaban una disminución en el filtrado sin la presencia de otro marcador lo que permite la detección presuntiva de enfermedad renal y en 31 de los casos (34.8%) si se observó con presencia de Enfermedad Renal.

A la población se le consultó por medio de una entrevista sobre tener como factor de riesgo la exposición prolongada al sol de los cuales se encontró con criterio de posible diagnóstico de ER a 46 (66.7%) y 23 (33.3%) con padecimiento de Enfermedad Renal. Mientras que de la población sin exposición al sol 18 (64.3%) de ellos se encontraban con signos que permiten la una determinación presuntiva de enfermedad renal y 10 (35.7%) si presentaban la enfermedad.

Se investigó sobre el haber tenido contacto con plaguicidas y pesticidas de los cuales si tuvieron contacto con estos 44 (68.8%) estaban en condiciones con alteraciones ayudan al diagnóstico presuntivo, en contraste con 20 de los casos (31.3%) que si presentaban alteraciones indican la presencia de enfermedad renal. En la población que no ha tenido contacto con plaguicidas de ellos 12 casos (57.1%) presentan resultados de exámenes que hacen posible la clasificación con criterio de detección no confirmada de ER, mientras que 9 (42.9%) personas las cuales se encontraban con enfermedad renal.

El gráfico 9 (b) muestra el porcentaje de las personas que poseen el antecedente de consumir medicamentos sin alguna preinscripción médica 47 (66.2%) diagnóstico presuntivo, 24(33.8%) presentan Enfermedad Renal, en contrario al sector que no consume medicamentos de sin prescripción médica de ellos con detección presuntiva 17 (65.4%) y 9 (34.6%) si padecen Enfermedad Renal.

En cuanto al factor de fumar, la población en estudio que presentaba el factor predisponente que fuman, se obtuvieron con determinación presuntiva de enfermedad renal 11 casos (6,7%) y 19 personas (63.3%) con Enfermedad Renal. En la opción de las personas no fuman se obtuvo incluidas en criterio de posible diagnóstico de ER 53 (79.1%) y 14 casos (20.9%) con Enfermedad Renal. En cuanto al consumo de sal las personas que respondieron tener un consumo bajo de los cuales se clasifican con detección presuntiva 13 de los casos (72.2%) y 5 personas (27.8%) si padecen Enfermedad Renal. En contrario a la población que tiene un consumo moderado de sal se obtiene 35 casos (67.3%) comprendidos como una aparente detección de ER y 17 (32.7%) si tienen Enfermedad Renal. En la opción de consumo alto de los cuales 16 (59.3%) de los casos se presentan con detección Presuntiva y las personas que presentan Enfermedad Renal fueron 11 (40.7%)

En el consumo de carnes la población que dijo que tenía un consumo de 1 a 2 veces por semana de ellos incluidos en una determinación presuntiva 44 (63.8%) y 25 (36.2%) si presentan Enfermedad Renal, en contrario a las personas con un consumo de 3 a 4 veces por semana de las cuales 20 (71.4%) integrados en criterio de detección presuntiva y que si padecen Enfermedad Renal 8 (28.6%). En el consumo de bebidas carbonatadas como soda las personas que respondieron la opción de consumo mucho de ellos clasificados con diagnóstico presuntivo 26 (63.4%), y con alteraciones que indican la presencia de enfermedad renal 15 (36.6%). En cuanto a la población que dijeron que consumen poco de los cuales con aparente diagnóstico de ER 26 (70.3%) y 11 (29.7) si con Enfermedad Renal, y la población que asegura no consumir de ellos presentados con detección presuntiva 12 (63.2%) y que ya presentan Enfermedad Renal 7 casos (36.8%).

En cuanto a la fuente de abastecimiento de agua la población respondió con la opción de su fuente de agua es de pozo artesanal de los cuales se presentaron con valores que permitan el diagnóstico presuntivo 29 (56.9%) y con alguna alteración fueron 22 (43.1%). En la opción de fuente de abastecimiento es agua envasada de ellos con diagnóstico presuntivo 2 (50%) y 2 (50%) si padecen Enfermedad Renal. En la población que consume agua de río de ellos clasificados con detección presuntiva 2 (50%) y si con alteraciones en la función renal que asegura la presencia de enfermedad 2 (50%). Las personas que consumen agua de algún pozo 2 (66.7%) comprendidas como detección presuntivo, en contraste con 1 (33.3%) que si la presenta la enfermedad renal. En el consumo de un ojo de agua solamente 1 (100%) y clasificado en el criterio de diagnóstico presuntivo al solamente presentar disminución en el filtrado glomerular y no algún otro parámetro que confirme la enfermedad, en el consumo a partir de agua potable de ellos con detección presuntiva 25 (86.2%) y 4 (13.8%) si presentan la enfermedad. Y por último las personas que respondieron que consumían aguas lluvia de las cuales incluidas con diagnóstico presuntivo 3 (60%) y con la presencia de Enfermedad Renal 2 (40%).

Interpretación:

Según los datos obtenidos y el análisis anterior, se puede valorar la importancia de los antecedentes laborales de cada persona que participó en el estudio, ya que detalla datos como que en la mayoría de los casos presentados con enfermedad renal ejercieron el trabajo de agricultura en un 32.7% de los casos, así mismo se presentó el antecedente de haber estado en jornadas prolongadas de exposición al sol y que existía la presencia de la enfermedad con el 33.3%, también como el contacto de pesticidas y plaguicidas se encontró como un factor predisponente a tener enfermedad renal ya que se obtuvo que 31.3% de la población que si había tenido contacto con estos químicos presentaba Enfermedad Renal; estos factores son importantes ya predisponen en gran medida al padecimiento de enfermedad renal debido que en las comunidades agrícolas como lo es la población analizada se tiene o a tenido contacto con químicos tóxicos utilizados en la siembra de cultivos, los cuales pueden ser inhalados o ingeridos y causar daños morfológicos y funcionales al riñón. Así mismo la población se expone a jornadas extensas de exposición al sol que les produce deshidratación que va afectando a la función renal y aumenta la presencia de enfermedad renal.

Un importante número de personas aseguraron que tomaban medicamentos sin ninguna prescripción médica de los cuales el 33.8% si tenían anomalías en sus análisis que indican la presencia de la disminución de la función renal, esto es causado principalmente al consumo de analgésicos y anti-inflamatorios sin medida, generalmente, estos no son nocivos, pero el uso continuo e indiscriminado, especialmente si se utilizan en combinación, puede causar fallo renal y una nefritis intersticial.

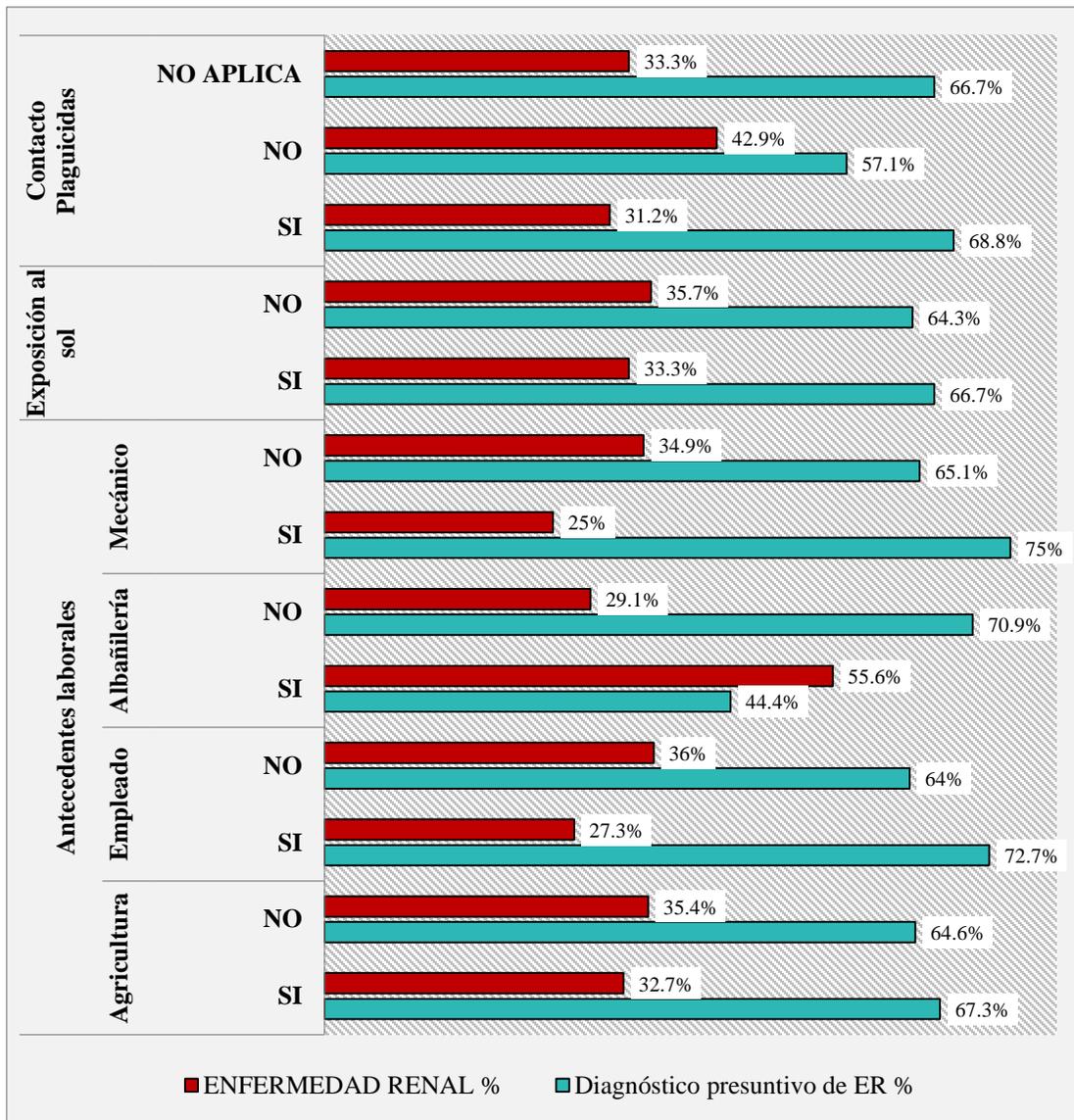
El 63.3% de la población con casos de Enfermedad Renal, dijeron sí fumar tabaco, lo cual es un dato alarmante debido a que el hábito de fumar es un factor predisponente de muchas enfermedades como la hipertensión. Ya que fumar de forma continuada provoca un aumento sostenido de la presión arterial y de la excreción renal de la albúmina, lo que indica el inicio de daño renal y proseguir a enfermedad renal.

El consumo de sal es otro de los factores de riesgo ya que crea una predisposición de mala función renal, en el cual se obtuvo 40.7% con Enfermedad Renal y tienen consumo alto de sal. El consumo de bebidas carbonatadas, que ya es adoptada por muchos hogares a diario, es consumida por altas dosis desde temprana edad, en el muestreo se obtuvieron 36.6% de las personas que consumen altas cantidades y con existencia de daño renal. Estos factores relacionados a la dieta de la población son de importancia a que pueden favorecer a la presencia de otras enfermedades como hipertensión y diabetes las cuales causan un daño severo a la función renal y favoreciendo al desarrollo de la enfermedad.

Otro de los parámetros importantes de la investigación es la fuente de consumo de agua el cual se obtuvo del total de personas que aseguraban tomar menos de 8 vasos de agua diario, se obtuvieron 40% de las personas con padecimiento de enfermedad renal, y la población en su

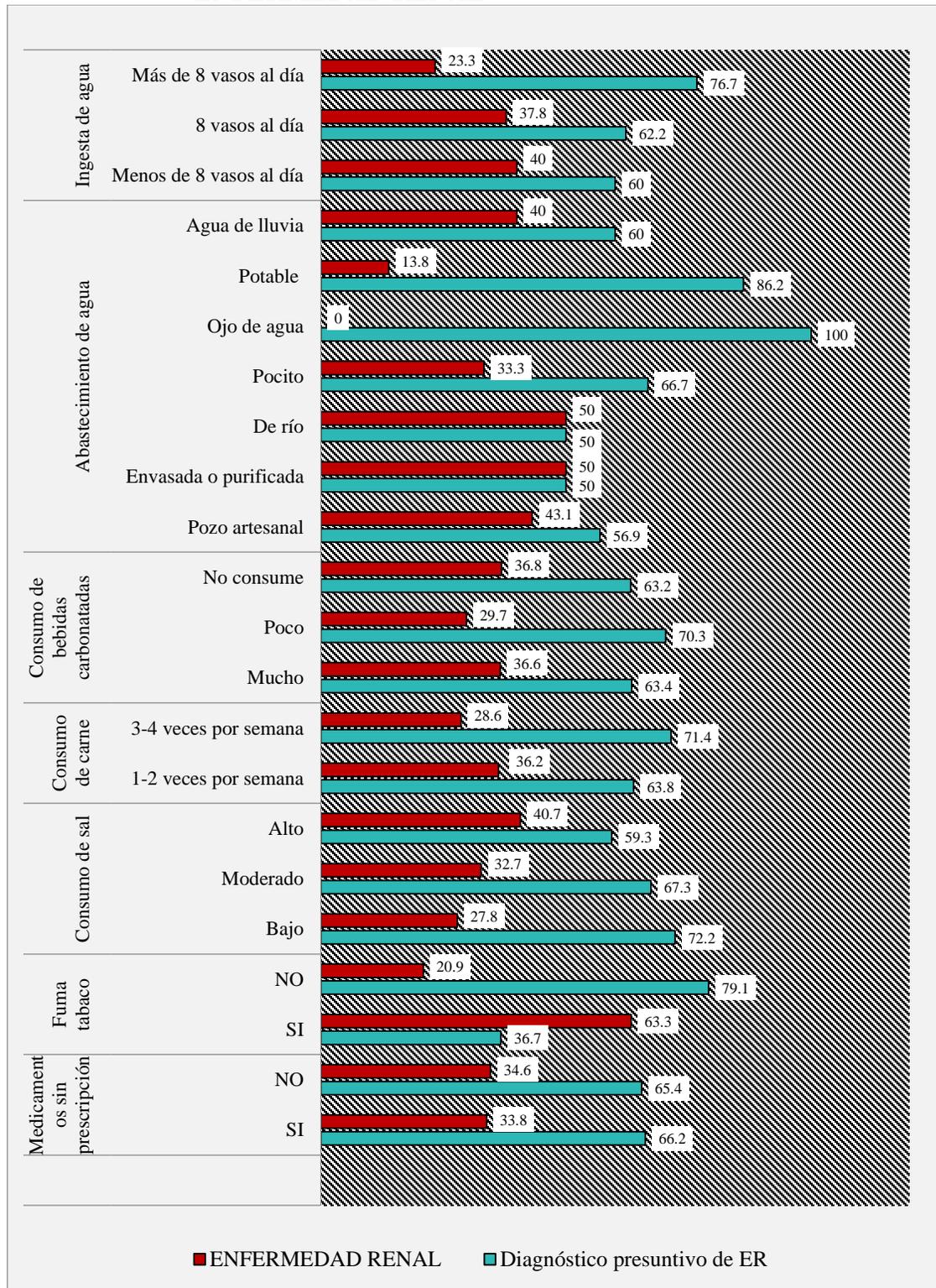
mayoría de la personas con presencia de enfermedad renal se abastecen a partir de pozos artesanales en un 43.1%. Por lo que son de mucha importancia estos factores de riesgo debido que al no consumir la adecuada cantidad de agua diariamente y con los hallazgos del poco consumo de agua potable, lo que afecta la función del riñón permitiendo con el tiempo a una mayor pérdida de la funcionabilidad renal.

GRÁFICO 9(a). RELACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO Y LA ENFERMEDAD RENAL.



Fuente: Cuadro 9(b)

GRÁFICO 9(a). RELACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO Y LA ENFERMEDAD RENAL.



Fuente: Cuadro 9(b)

CUADRO 10. ENFERMEDADES CON FACTOR PREDISPONENTE A PADECER ENFERMEDAD RENAL. LA DIABETES.

ENFERMEDADES CON RIESGO A PADECER ENFERMEDAD RENAL		CRITERIO RENAL			
		Diagnóstico presuntivo de ER		E. R.	
		F	%	F	%
PADECIMIENTO DE DIABETES	SI	15	57.7	11	42.3
	NO	33	71.7	13	28.3
	NO SABE	16	64	9	36
TOTALES		64	100	33	100

Fuente: Cédula de entrevista y resultados de laboratorio.

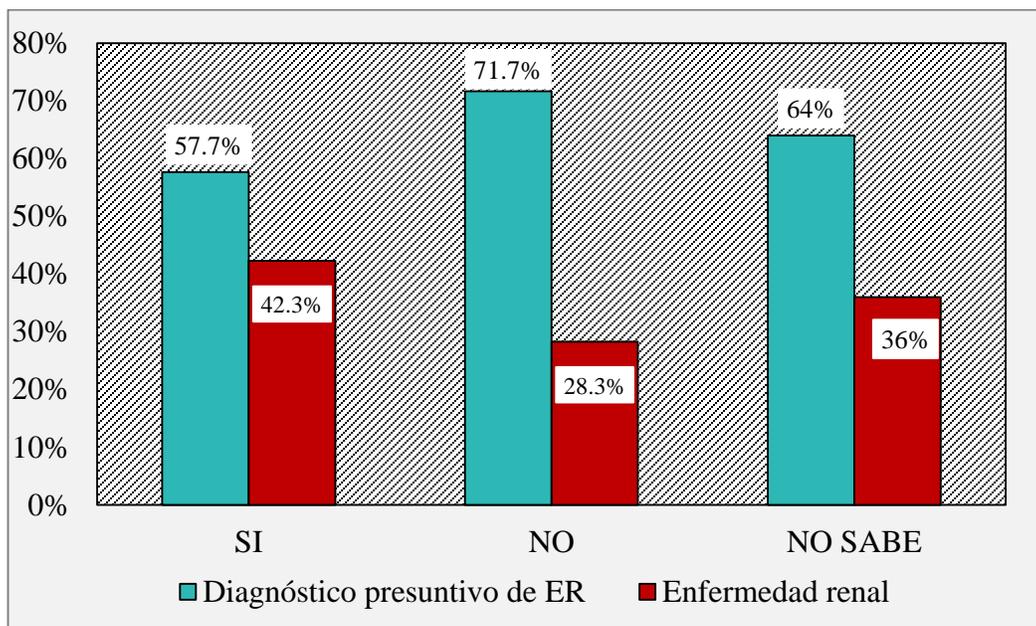
Análisis:

El cuadro 10, se observa la relación que tiene del factor predisponente como la diabetes con la presencia de enfermedad renal en la población en estudio. De los cuales aseguraron padecer diabetes, 15 (57,7%) se encontraron en diagnóstico presuntiva de enfermedad mientras que 11 (42.3%) si presentan enfermedad renal. En contrario a la población que no padece diabetes de ellos incluidos en criterio como determinación presuntiva 33 (71.7%) y con presencia de enfermedad renal 13 (28.3%). En la población que asegura no saber si tiene diabetes de los cuales 16 (64%) clasificados con detección presuntiva y la población con enfermedad renal 9 (36%).

Interpretación:

En el gráfico 10 se observa que la diabetes al ser una enfermedad que degenera la función de diversos órganos en los que se incluye la función de los riñones, se encuentra que si hay presencia de enfermedad renal en un 42.4 % de las personas que si presentan diabetes lo que nos asegura como un factor que predispone a presentar la enfermedad. Esto se debe que en la diabetes, el nivel de azúcar en su sangre es muy elevado que sobrepasa el umbral renal dejando que esta se filtre y excrete a través de la orina causando un daño inicial a riñón y así permitiendo que se excreten proteínas por la orina lo cual con el tiempo, eso puede causar daño más severo en los riñones y causar una nefropatía diabética.

GRÁFICO 10. ENFERMEDADES CON FACTOR PREDISPONENTE A PADECER ENFERMEDAD RENAL. LA DIABETES.



Fuente: Cuadro 10.

CUADRO 11. RELACIÓN DE CRITERIO RENAL CON PADECIMIENTO DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL.

Enfermedades con riesgo a padecer enfermedad renal		CRITERIO RENAL			
		Diagnóstico presuntivo de ER		Enfermedad Renal	
		F	%	F	%
PRESIÓN ARTERIAL ALTA	SI	29	45.31	23	69.7
	NO	35	54.69	10	30.3
Total		64	100	33	100

Fuente: Cédula de entrevista.

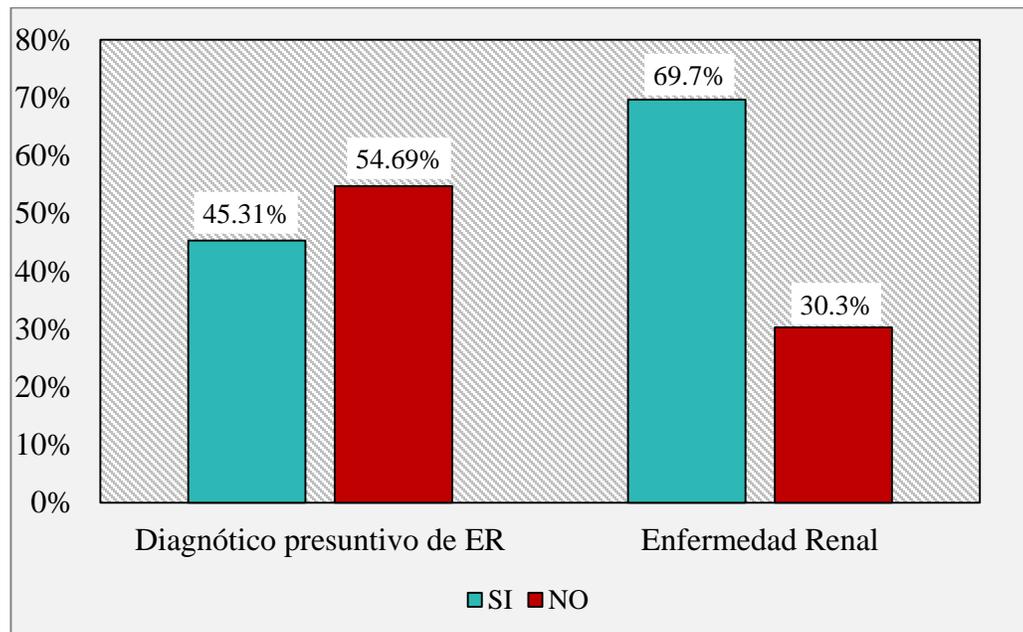
Análisis:

En el cuadro 11, se analiza la relación del riesgo de padecer enfermedad renal con la presencia de padecimiento de hipertensión arterial, se obtuvo de las personas que si padecen hipertensión arterial se encuentran en estado con detección presuntiva de disminución en la función renal 29 (45.31%), y 23 (69.7%) si tienen la presencia de enfermedad renal. En cuanto la población que no padece hipertensión de ellos incluidos en criterio de determinación presuntiva 35 (54.69%) y los que si presentan Enfermedad Renal, 10 (30.3%).

Interpretación:

Debido a que la hipertensión es una de las enfermedades principalmente predisponentes de enfermedad renal, según el gráfico 11 los datos obtenidos a partir de la encuesta en la que se indagó sobre si padecían hipertensión y los análisis realizados a la población se obtuvo que el 69.7% de las personas que presentaron hipertensión y enfermedad renal, esto causado a que la presión arterial alta hace trabajar al corazón con más fuerza y, con el tiempo, puede dañar los vasos sanguíneos de todo el cuerpo. Al dañarse los vasos sanguíneos de los riñones, el riñón deja de eliminar las impurezas y el líquido extra del cuerpo. Este líquido extra en los vasos sanguíneos puede hacer que sube aún más la tensión arterial por lo que es uno de los factores predisponentes a padecer enfermedad renal

GRÁFICO 11. ENFERMEDADES CON RIESGO A PADECER ENFERMEDAD RENAL. PADECIMIENTO DE PRESIÓN ARTERIAL ALTA.



Fuente: Cuadro 11.

6.5 PRUEBA DE HIPÓTESIS

A. Hipótesis de trabajo general.

Para realizar esta prueba de hipótesis se verifican las siguientes condiciones: la presencia de enfermedad renal en la población de Caserío El Martillo se midió frecuentemente. Además el tamaño de muestra n es mayor que 30, en este caso $n = 97$ que fueron los casos muestreados, y el valor $np = 97(33/97) = 97(0.34) = 33$ y que $npq = 97(0.34)(1 - 0.34) = 21.8$ que es mayor a 5. Y a pesar de que el muestreo no es aleatorio se realiza la prueba de hipótesis mediante proporciones con aproximación a la distribución normal, a una confianza del 95%, la cual su resultado es principalmente válido en la misma población bajo condiciones similares (es decir, no se puede generalizar a otras poblaciones).

Para ello, se realizan los siguientes pasos:

Paso 1. ESTABLECIMIENTO DE HIPÓTESIS.

Según el enunciado de las hipótesis su planteamiento queda así (donde P es la frecuencia o proporción de personas con daño renal en el Cantón El Martillo):

$H_i: P > 15\%$.

$H_o: P \leq 15\%$.

Paso 2. NIVEL DE CONFIANZA.

Para la prueba el nivel de confianza que se utilizó es del 95% lo cual genera un valor estándar (crítico) o de decisión de 1.65 dado que hipótesis de trabajo es unilateral derecha. Este valor es encontrado en la tabla de distribución normal, este es llamado valor Z de tabla, Z_t (ver anexo 11).

Paso 3. CALCULO DEL VALOR DE Z.

Para calcular el valor de Z (Z_c) se hace el uso de la siguiente ecuación:

$$Z_c = \frac{\hat{p} - P}{\sigma_{\hat{p}}} \text{ Donde } \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

Con $P = 15\% = 0.15$ y $n = 97$,

$$\text{entonces } \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{0.15(1-0.15)}{97}} = \sqrt{0.0013} = 0.036$$

$$\text{Por lo que, } Z_c = \frac{\hat{p}-P}{\sigma_{\hat{p}}} = \frac{33/97-0.15}{0.036} = \frac{0.19}{0.036} = 5.28 . \text{ Así: } Z_c = 5.28$$

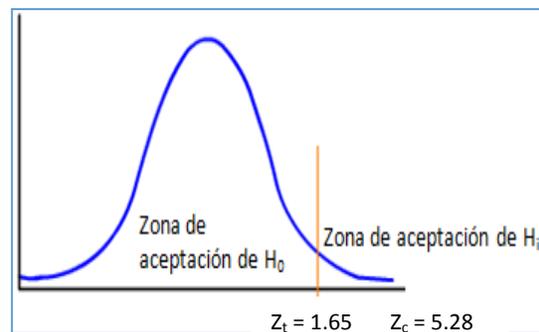
Paso 4. REGLAS DE DECISIÓN.

Si Z_c es mayor que Z_t , entonces se acepta H_i

Si Z_c es menor que Z_t , entonces se acepta H_0 .

Paso 5. DECISIÓN ESTADÍSTICA.

Dado que el valor Z calculado con los datos muestrales es de 5.28 el cual es mayor al valor Z de tabla que es 1.65, entonces se acepta la hipótesis de trabajo, la cual dice de la siguiente manera: La presencia de enfermedad renal es mayor al 15% en la población en estudio del Caserío El Martillo, Cantón San José, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután.



Conclusión general de la prueba de hipótesis:

A partir de la información obtenida y organizada tanto en la parte de procesamiento descriptivo como de la prueba de hipótesis sobre la presencia de enfermedad renal en la población en estudio del Caserío El Martillo, se puede decir que la mayoría de ellos(as) poseen un problema de salud. Por lo que vale la pena tener las mayores precauciones y atención necesaria de tal forma que a partir de su estado de salud no se vaya a desencadenar consecuencias graves y ellos(as) y demás miembros de la comunidad.

7. DISCUSIÓN.

El estudio fue realizado en el caserío El Martillo, Cantón San José, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután., se convocó a toda la población del caserío que está conformada por 127 adultos entre las edades en estudio de 20 a 50 años, de la cual se obtuvo una asistencia de 97 adultos. Realizándoles la toma de creatinina sérica, nitrógeno ureico, hemograma, examen general de orina y estimación de la filtración glomerular por ecuación CKD-EPI. Los resultados obtenidos en la cédula de entrevista y los datos de laboratorio se agruparon para facilitar su análisis de los resultados sociodemográficas de la población en estudio. En la investigación se obtuvo una participación de 64.95% personas del sexo femenino y 35.05% personas del sexo masculino con representatividad en todos los rangos de edades; la mayoría de personas del sexo masculino y femenino se encuentran en el rango de edad de 45 a 49 años con un total de 20.6%. Según el estado civil se refleja en mayor porcentaje fue casado con un porcentaje de 37.10%. Según el nivel educativo la mayoría de la población presenta una baja escolaridad ya que un 44.30% aseguró haber realizado solo primer ciclo.

La presencia de enfermedad renal se determinó mediante la Valoración de la filtración glomerular y los análisis de los diferentes exámenes aplicados a la población en estudio obteniendo como resultado que la población presenta enfermedad renal en 34% distribuyéndose estadio III con 21.6%, estadio IV con 11.3% y 1.1 % en estadio V; en comparación a un estudio que presenta un porcentaje menor el cual fue realizado en el año 2009 de la enfermedad renal y factores de riesgo asociados en la región del Bajo Lempa de El Salvador, en individuos de mayores o igual a 18 años, donde se analizaron 775 personas de los cuales se obtuvo la presencia de la enfermedad renal del 17,9%.

El porcentaje encontrado es de 66% de diagnóstico presuntivo de enfermedad renal obteniéndose desde estadios I y II, obteniéndose en su mayoría en un 45.4% en el estadio I, el dato obtenido fué menor comparado con el resultado obtenido en el estudio realizado por la Universidad de El Salvador para determinar tempranamente daño renal en hombres y mujeres de 20 a 35 años de edad, de El Cantón las Cruces, Municipio de Santa Elena, Departamento de Usulután en el periodo de julio a septiembre de 2012, la población comprendida fue de 189

personas donde se obtuvo como resultado 67.6% de la población en estudio con daño renal precoz.

En cuanto al sexo se obtuvo la presencia de 63 asistentes del sexo femenino, de los cuales el 23.8% presentó enfermedad renal. En cuanto al género masculino obtuvo una asistencia de 34, se encontró 52.9% con enfermedad renal. Por lo que se observa que tanto hombres como en mujeres presentan alteraciones similares de la filtración glomerular sin embargo en etapa temprana específicamente en estadio II hay mayor porcentaje del sexo femenino; en estadio III y en estadios avanzados existe un predominio en el sexo masculino lo cual puede deberse a la mayor exposición en factores de riesgo y se puede afirmar que el daño renal se da en ambos sexos en proporciones similares. Como se da de manera similar en el estudio realizado en el año 2009 en las comunidades del Bajo Lempa donde se obtuvo los resultados de una alta presencia de enfermedad renal del 17,9% (139/775 personas). Lo que indica que uno de cada cuatro hombres la padecía (25,7%, 88/343), más del doble de la prevalencia en mujeres (11,8%, 51/432).

El rango de edad principalmente afectado son personas de 40 – 44 años de edad con 27.3% quienes presentaron enfermedad renal destacando la mayoría de casos encontrados en el estadio III, en comparación a las personas dentro de los rangos de 20 a 24 años de edad que se encontraban en estadios I y II con 18.7% donde existe un leve disminución del filtrado glomerular que es de utilidad para la determinación presuntiva de enfermedad renal, diferente a lo obtenido en el estudio el año 2011 en las comunidades del Cantón Las Delicias encontrándose las personas con enfermedad resaltando entre las edades de 46 a 60 años obteniendo casos incluidos en estadios III y IV con un 34% y las personas clasificados dentro los estadios I, II fueron encontradas en su mayoría con 62% en rango de edad 31 a 45 años.

En el análisis de los resultados obtenidos de las pruebas de laboratorio realizado se encontró: en los valores de creatinina normales se obtuvo en su mayoría 95.4% se encuentran en estadios I, II lo que pone en evidencia que no se puede descartar enfermedad renal solamente con los valores de creatinina. Y los resultados altos de creatinina principalmente se encontraron 96.8% casos de los cuales ya se clasificaban en los estadios avanzados (III, IV, V), por lo que normalmente cuando se detecta la enfermedad se hace en un etapa avanzada donde ya no es

reversible. Esta misma tendencia se observa de manera diferente en otro estudio realizado en el 2011 por la Universidad de El Salvador el cual se llevó a cabo en el Caserío El Tamarindo, Cantón Las Delicias, Municipio y Departamento de San Miguel, determinando qué porcentaje de la población que reside en dicho lugar presenta enfermedad renal precoz utilizando la creatinina sérica y el valor de filtración glomerular para su detección. Obteniendo resultados de creatininas normales en 49 % de los pacientes principalmente comprendidas entre los estadios I, II y III y los resultados altos de creatinina se encuentran un 58 % en personas en estadios comprendidos del III, IV y V.

Los resultados de nitrógeno ureico encontrados el 72.7% de los casos con rango normal, y clasificado en estadios de III y IV donde ya existe un daño renal marcado y se puede observar que algunos de los exámenes no son determinantes debido que es uno de los marcadores que se eleva en estadios iniciales y se mantiene elevado en etapas terminales y debe encontrarse relacionado con valores de creatinina elevados para que sea de utilidad la detección de enfermedad renal. En los hemogramas realizados a la población se observó 70 de los casos sin ninguna alteración, y se encuentran en estadios iniciales de enfermedad renal, debido a que una anemia ya marcada se puede observar en estadios más avanzados donde la función del riñón es mínima, como se encontró en la población hemogramas con anemia en 27 del total de las personas analizadas

De acuerdo a los factores de riesgo presentes en la población que participó en el estudio se puede observar que un mayor porcentaje de ocupación que sobresale en la comunidad es la Agricultura como un factor predisponente a padecer enfermedad renal, donde se obtuvo que el 32.7% de la población presentó la práctica de agricultura y enfermedad renal. De la población que presentaron exposición al sol se obtuvo con enfermedad renal en 33.3 %. Las personas que tienen contacto plaguicidas de ellos se encontró que un 31.3% padecen la enfermedad. Se debe tomar en cuenta la presencia de Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus como enfermedades que deterioran el funcionamiento renal; por lo que se obtuvo que hay presencia de enfermedad renal en un 42.3 % de las personas que si presentan diabetes lo que nos asegura como un factor que predispone a presentar la enfermedad, mientras que en cuanto la hipertensión se obtuvo que el 69.7% de las personas presentaron hipertensión y enfermedad renal.

8. CONCLUSIONES.

- El estudio fue realizado en la población de 20 a 50 años de edad que residen en el Caserío El Martillo, Cantón San José, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután. Donde se encontró que el 66% de las personas tenían un filtrado glomerular levemente disminuido y ningún marcador ya sea sérico o en orina que confirme la presencia de enfermedad renal comprendiendo estadios I y II por lo que determina como una detección presuntiva de la enfermedad, en contrario el 34% de la población que presenta enfermedad renal que incluye desde estadios III, IV y V donde ya se puede observar la presencia de daño renal avanzado, lo que se comprobó mediante la aceptación de la hipótesis de trabajo propuesta en el estudio.

- El resultado de creatinina por sí solo no es indicativo de función renal debido a que se observa que el 67% de la población con creatinina normal están clasificados dentro de los estadios de I y II donde ya existe una leve disminución de la filtración glomerular y al no presentar otros parámetros alterados en orina o sangre se determina un diagnóstico presuntivo ya que de no tener tratamiento adecuado a tiempo podría avanzar a estadios crónicos. Mientras que los valores altos de creatinina se encontraron 31.9% del total de los casos los cuales se presentaron principalmente dentro estadios más avanzados como III, IV y V; lo que confirma que la creatinina es un parámetro de daño renal que se incrementa de forma significativa en estadios donde la función del riñón se encuentra altamente comprometida.

- Se encontró menor número de casos con enfermedad renal en el sector femenino con un 23.8% de los casos encontrados. En comparación con el total del sexo masculino, que obtuvo el 52.9% de los casos con enfermedad renal en los cuales se incluye el único caso encontrado clasificado en el estadio V, considerado como fase avanzada de enfermedad renal crónica. Teniendo en cuenta que la participación del sexo masculino fue menor se puede concluir que se obtuvo una mínima diferencia entre casos de enfermedad renal entre los géneros.

- El 81.5% de los casos encontrados con enfermedad renal tienen hemogramas con alteraciones en hemoglobina que indican la presencia de anemia, esto debido a la disminución de la producción de eritropoyetina generada en el riñón, la cual participa en el proceso de la eritropoyesis, por lo que conlleva a producir una anemia marcada.

- En cuanto a la presencia de indicativo de infección de vías urinaria el 45.2% además de presentar indicativo de infección también presentaron enfermedad renal. En el cual se observó que no todos los casos con enfermedad renal tenían este factor predisponente en común.

- El mayor porcentaje de personas con padecimiento de enfermedad renal se obtuvieron entre los siguientes rangos de edad, de 30 a 34 años con un 15.2%, de 40 a 44 años con un 27.3%, 45 a 50 años con un 36.3%. Esto debido a que a medida que avanza la edad se va deteriorando la función renal y teniendo en cuenta que en estas edades aparecen otros padecimientos que favorecen la enfermedad renal.

- El dedicarse a la agricultura constituye un factor de riesgo importante para la aparición de enfermedad renal en la población analizada, debido a que los químicos utilizados y la exposición al sol por largos períodos favorecen al deterioro de la función renal. El porcentaje encontrado de población que se dedica a la agricultura y presenta enfermedad renal fue de 32.7% casos, incluyendo desde estadios avanzados del III al V en los cuales la disminución de la filtración glomerular es marcada.

- El uso de plaguicidas o herbicidas es un factor de riesgo para desarrollar enfermedad renal debido a que el 31.3% de la población que utiliza estos químicos presenta algún daño renal.

- En la población que realiza algún trabajo con exposición al sol presentan algún grado de enfermedad renal con un 33.3%, el cual no solo los agricultores se ven afectados, sino aquellos que se dedican a la albañilería con un 55.6%.

-Algunos factores de riesgo, referidos a los hábitos alimenticios en común en la población en estudio fueron consumo de sal alto con un 40.7%, poca ingesta de agua el 40%, el tabaquismo con un 63.3%.

- Se obtuvo que el 69.7% de la población con presión arterial alta y presenta enfermedad renal, al observarse el alto porcentaje encontrado, es de importancia considerar a presión arterial alta, como uno de los factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad renal.

- La Diabetes Mellitus constituye uno de los principales factores de riesgo para la enfermedad renal debido que en la población se obtuvo que el 42.3% de los casos que padece de Diabetes Mellitus presenta enfermedad renal.

- Para el caso único en estadio V, del sexo masculino, donde se observa una función altamente comprometida, se obtuvieron valores séricos de Creatinina de 6.58 mg/dl, Nitrógeno ureico 98.7 mg/dl, y una Filtración glomerular por CKD-EPI 9 ml/min/1.73m², en examen general de orina se observó únicamente proteinuria comprendida en 100 mg/dl en tira reactiva (++) , el hemograma se observó indicativo de anemia con una hemoglobina de 8.5 mg/dl. Donde se observaron los factores de riesgo a los que este paciente estaba expuesto practicaba la agricultura, contacto con pesticidas, tabaquismo y presión arterial alta.

8. RECOMENDACIONES.

A LAS PERSONAS DIAGNOSTICADOS DE FORMA PRESUNTIVA CON DAÑO RENAL:

-Tener controles necesario en el seguimiento adecuado para la confirmación de la enfermedad renal, para mejorar su estilo de vida y evitar el progreso de la enfermedad.

A LAS PERSONAS DIAGNOSTICADAS CON ENFERMEDAD RENAL:

-Tengan controles de salud para el seguimiento y manejo de forma adecuada de la enfermedad renal, para un mejor estilo de salud y vida y evitar que la enfermedad avance a etapas terminales.

A LA POBLACIÓN EN GENERAL:

- Que se realicen por lo menos una vez al año los exámenes rutinarios de laboratorio (hemograma, creatinina, nitrógeno ureico, examen general de orina.)

- Asistir a los centros de salud para evaluaciones periódicas.

- Protección física al momento de realizar trabajos agrícolas y usar herbicidas o pesticidas.

- Consumir mayor cantidad de agua

- Disminuir las horas de exposición al sol

- Disminuir el consumo de sal

- Recibir un tratamiento adecuado de la infecciones de vías urinarias.

AL MINISTERIO DE SALUD:

-Proporcionar los recursos necesarios para que la población de la comunidad pueda acudir a una unidad cerca a realizarse los estudios utilizados para que la enfermedad renal sea detectada en etapas que puedan ser reversible el daño renal.

-Brindar apoyo económico para realizar proyectos en prevención de enfermedad renal y a los pacientes con enfermedad renal el tratamiento necesario y adecuado.

-Capacitar al personal médico para ofrecer atención y detección temprana de los problemas renales.

-Investigar la presencia de factores tóxicos en el agua de consumo de esta comunidad

-Fortalecer educación para la salud, promoción y prevención sobre la enfermedad renal en los diferentes centros educativos de la comunidad

AL PERSONAL DE LABORATORIO CLÍNICO:

-Realizar las pruebas de laboratorio clínico con calidad y ética con el fin de contribuir al diagnóstico temprano de la enfermedad renal.

A LOS ESTUDIANTES DE LABORATORIO CLÍNICO:

-Realizar estudios relacionados al tipo de anemia que afecta a los pacientes renales, a través de un extensivo estudio del frotis de sangre periférica.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 .Lameire N, Eknoyan G. Chronic kidney disease as a global public health problem. *Kidney Int* 2007; 72, 247-259.
2. Zhou XJ, Rakheja D, Yu X, Saxena R, Varizi ND, Silva FG. The aging kidney. *Kidney Int* 2008; 74: 710-20.
3. Alabart Eduardo; Alós Belén; INSUFICIENCIA RENAL:UNA EPIDEMIA. UNIVERSIDAD DE TUCUMAN, 2009.
4. La enfermedad RENAL en El Salvador. Problema que aumenta. Consultado en Febrero, 2015. DISPONIBLE EN:
http://www.elsalvador.com/mwedh/nota/nota_completa.asp?idCat=47673&idArt=7603207
5. Proteinuria e insuficiencia renal en las costas salvadoreñas. www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-proteinuria-e-insuficiencia-renal-costa-el-salvador-deteccion-con-x0211699505017763
6. Detectan al 14% con daños en los riñones. *Elsavador.com*. 2013. Disponible en http://www.elsalvador.com/mwedh/nota/nota_completa.asp?idCat=47655&idArt=7603201.
7. Enfermedad Renal Crónica y Factores de Riesgo Asociados en el Bajo Lempa, El Salvador. Estudio Nefrolempa, 2009 Dr. Carlos M. Orantes, Dr. Raúl Herrera. *Revista MEDICC Review* (October 2011, Vol 13, No 4). Consultado en Marzo 2015.
8. Susana de la Paz Figueroa Hernández, Deysi Esmeralda Gálvez Cruz, Yessenia Carolina García Hernández. Detección precoz de enfermedad renal en la población mayor de 16 años de edad residentes en el Municipio de Puerto El Triunfo, Departamento de Usulután, en el período comprendido de julio-noviembre. El Salvador, Universidad de El Salvador; 2010.

9. Juan Carlos Zelaya González David, Atilio Zavala Jiménez, Fidel Alfredo Sandoval Paniagua. Detección precoz de enfermedad renal en la población residente en el Caserío El Tamarindo Cantón Las Delicias, Departamento de San Miguel. Período de mayo a julio. El Salvador, Universidad de El Salvador; 2011.
10. Zúniga, Gustavo; Determinación de daño renal precoz en hombres mayores de 15 años de edad en el Cantón Roquinte, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután, Año 2012.
11. Brenda Janneth Merlos Díaz, Annie Irasema Martínez Zúniga, Pedro Edgardo Cazarez Garay. Determinación temprana de daño renal en hombres y mujeres de 20 a 35 años de edad, del Cantón las Cruces, Municipio de Santa Elena, Departamento de Usulután periodo de julio a septiembre. El Salvador, Universidad de El Salvador; 2012.
12. Referencia de estimación IRC en el municipio de Jiquilisco, Usulután. Programa de Unidad de Investigación Renal Oriente. Minsal.
13. Boron, W, Boulpaep E.: Introducción a la fisiología renal. En: Tratado de fisiología humana. México: El Manual Moderno, año 2005.
14. Iglesias, Gal Beatriz. Bases de la fisiología/Funcionamiento renal. 2da edición. Editorial Tébar.
15. García Botella, J. Manual de nefrología clínica. Masson. España, 2002.
16. Guías Clínicas de Medicina Interna. USAID. MINSAL El Salvador. 2012. Miguel Almaguer. Estratificación de la enfermedad renal crónica, medición de la función renal, epidemiología, clínica, prevención y tratamiento. Instituto de Nefrología. Cuba.
17. National Kidney Foundation: K/DOQI. Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease. Evaluation. Classification and Stratification. Am J Kidney Dis 2002; 39, S1- S266.

18. La diabetes y la insuficiencia renal crónica (Falla crónica del riñón). National Kidney Foundation. PubMed. 2007; 11-10-0240.
19. Juan C Flores. Miriam Alvo. Revista médica. Sociedad Chilena de Nefrología. Enfermedad renal crónica: Clasificación, identificación, manejo y complicaciones. Chile 2009.
20. Nefrología clínica, L Hernando Avendaño, P. Aljama Garcia, M. Arias Rodríguez. Tercera edición 2009 editorial panamericana, Madrid España pag. 119 – 142.
21. Medicina interna, William N. Kelley, segunda edición, editorial Médica panamericana S.A.
22. Lardies Poza, Cisterne Ballesta. H. universitario general Trias & Pujol, Badelona, año 1995. Disponible en: http://www.revistaseden.org/files/art538_1.pdf
23. Calderon-Ospina, Guzman. Farmacología nefrotoxicidad por medicamentos. Disponible en: <http://www.medicasuis.org/antecedentes/vol24.1/nefrotoxicidad.pdf>
24. Strasinger, Susan King, Shaub Di Lorenzo, Marjorie. Análisis de orina y líquidos corporales. 5ª Edición. Buenos Aires: Medica Panamericana. Pag. 19-21
25. Documento Marco sobre Enfermedad Renal Crónica (ERC) dentro de la Estrategia de Abordaje a la Cronicidad en el SNS, uso de CKD-EPI. Feb 2015.
26. Rosario Montañés Bermúdez, J. Bover San Juan, A. Oliver Samper1, J.A. Ballarín Castán, S. Gràcia García. Nefrología (Madr.) Clasificación de criterios renales. v.30 n.2 Madrid 2010.

FIGURAS

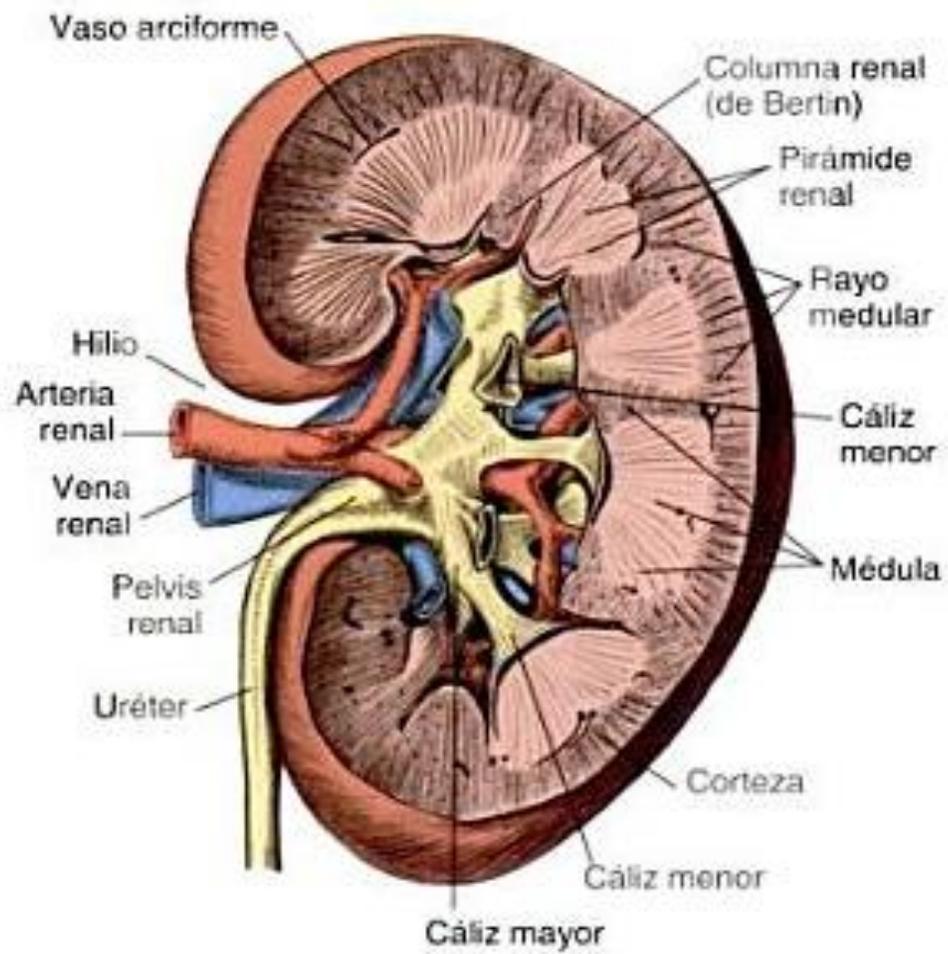


Figura 1. Estructura del riñón.

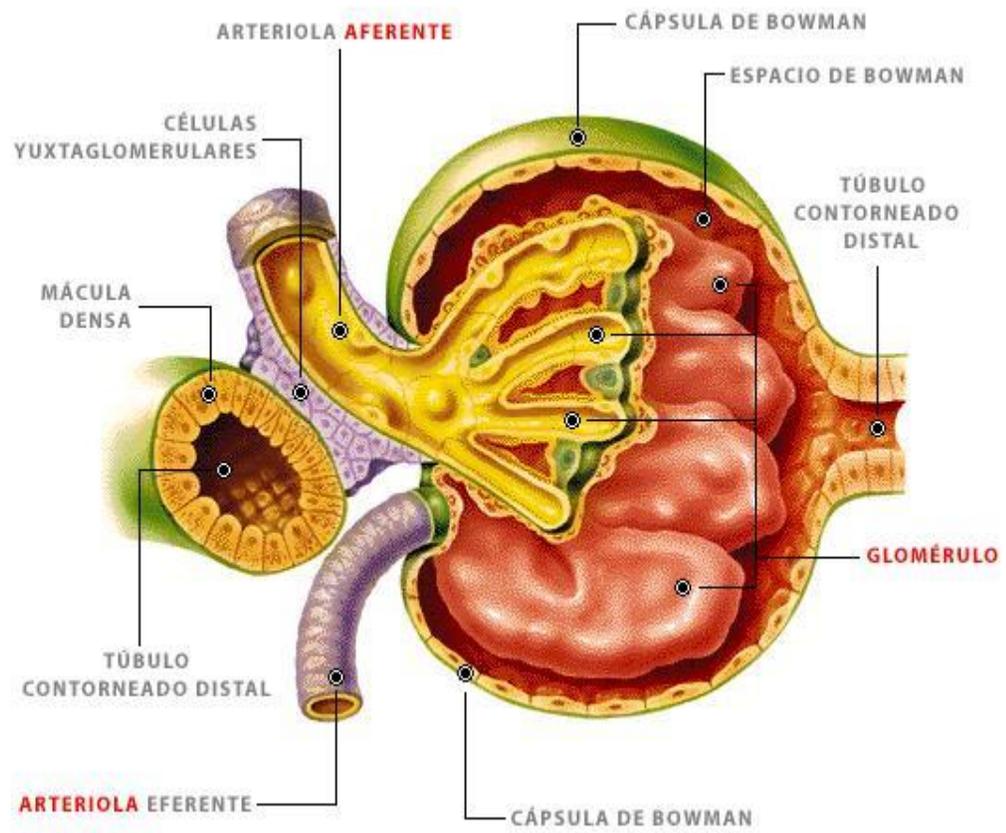


Figura 2. El glomérulo.



Figura 3. Impartiendo charla educativa audiovisual.



Figura 4. Educación previa de la toma de muestra.



Figura 5. Población asistente a la campaña de salud renal.



Figura 6. Aplicación de cédula de entrevista a la población.



Figura 7. Toma de presión arterial.



Figura 8. Toma de peso a los habitantes.



Figura 9. Toma de muestra sanguínea.



Figura 10. Procesamiento de muestras sanguíneas, para pruebas creatinina sérica, nitrógeno ureico, hemograma y muestras de orina.

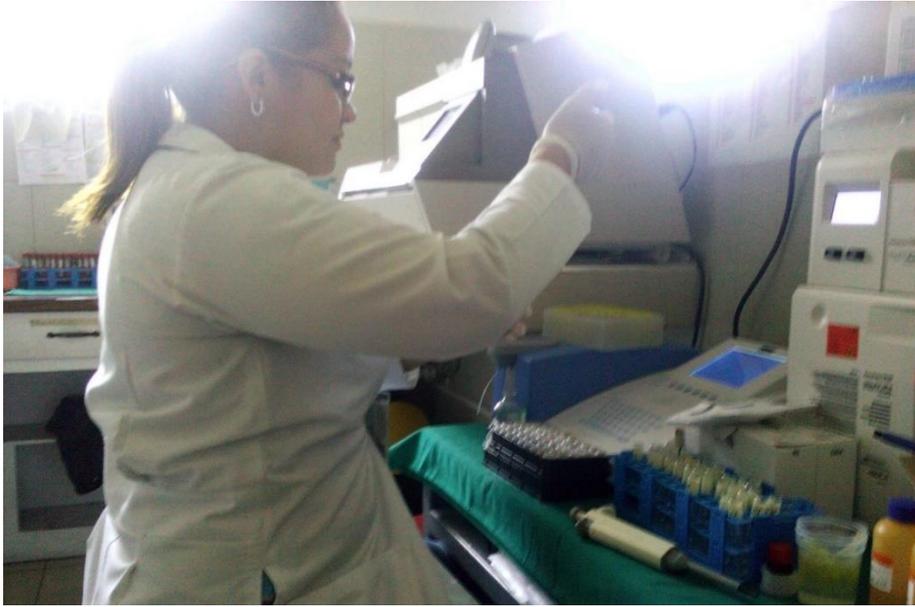


Figura 11. Procesamiento de muestras en el aparato de química sanguínea Semiautomática MicroLab 300.



Figura 12. Equipo de química semiautomático MicroLab 300.

ANEXOS

Anexo 1.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA



DETERMINACIÓN DE ENFERMEDAD RENAL EN ADULTOS DE 20 A 50 AÑOS QUE RESIDEN EN EL CASERÍO EL MARTILLO, CANTÓN SAN JOSÉ, JIQUILISCO, DEPARTAMENTO DE USULUTÁN

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO. El estudio se realiza dado a que las enfermedades renales son un problema que aqueja a toda la zona oriental y debido a que en el Caserío El Martillo, Cantón San José, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután, no se han realizado estudios previos, se nos hace necesario la realización de este estudio, ya a que la población no cuenta con un centro de salud al acudir para realizarse exámenes de rutina.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO. Realizar pruebas de creatinina, nitrógeno ureico, depuración de creatinina y hemograma a Hombres y Mujeres de 20 a 50 años de edad para así determinar si tienen un daño renal.

3. BENEFICIOS. Usted no obtendrá ningún beneficio, como dinero, debido a su participación. Sin embargo los resultados que se generen proveerán de una importante información que podrá ser usada por el Ministerio de Salud y autoridades locales para desarrollar programas de salud, además, proveerá de una base acerca de la situación estudiada para la realización de futuros estudios en la zona.

4. PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO. En caso de aceptar participar en el estudio se le realizarán algunas preguntas sobre usted, sus hábitos y sus antecedentes médicos, luego se le tomará una muestra de sangre, No existe riesgo alguno de salud para usted, salvo la molestia ocasionada por el pinchazo de la extracción de sangre.

5. ACLARACIONES.

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide no participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

Yo, _____, he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación

Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

Firma o huellas digitales del participante Fecha

Esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante):

He explicado al Sr. _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Nombre y firma del investigador Fecha

Anexo 2.
Cédula de entrevista.

OBJETIVO:

CONOCER FACTORES DE RIESGO QUE SE ASOCIAN A ENFERMEDAD RENAL EN ADULTOS ENTRE LAS EDADES DE 20 A 50 AÑOS QUE HABITAN EN EL CASERÍO EL MARTILLO, CANTÓN SAN JOSÉ, DEPARTAMENTO DE USulután A TRAVÉS DE LA CEDULA DE ENTREVISTA.



NOMBRE COMPLETO: _____ N° _____

SEXO: F ____ M ____

I. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS.

a) EDAD: _____

b) Estado Civil

Soltero/a	<input type="checkbox"/>	Divorciado/a	<input type="checkbox"/>
Casado/a	<input type="checkbox"/>	Separado/a	<input type="checkbox"/>
Viudo/a	<input type="checkbox"/>	Acompañado/a	<input type="checkbox"/>

c) ESCOLARIDAD:

PRIMER CICLO	<input type="checkbox"/>	BACHILLER	<input type="checkbox"/>
SEGUNDO CICLO	<input type="checkbox"/>	UNIVERSITARIO	<input type="checkbox"/>
NO LEE NI ESCRIBE	<input type="checkbox"/>		

II - HISTORIA LABORAL

a) ¿Trabaja actualmente? SI NO

b) Trabajo que ha realizado:

	SI	NO
AGRICULTURA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EMPLEADO/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALBAÑILERÍA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MECÁNICO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OTRO _____		

¿Ha practicado la agricultura?

SI NO

Si su respuesta es sí:

¿Por cuánto tiempo recuerda Ud. Practicar la agricultura?

Más de 10 años

Menos de 5 años

Por temporadas

¿Ha utilizado plaguicidas y herbicidas en la labor de agricultura?

SI NO

¿Realiza trabajos en el cual este en exposición al sol por muchas horas?

SI NO ¿Qué tipo de trabajo?_____

III. ASPECTOS DE SALUD

¿Se ha realizado ud. Exámenes de laboratorio para función renal?

SI NO

¿Padece de hipertensión arterial?

SI NO NO SABE

¿Es Ud. Diabético/a?

SI NO NO SABE

¿Por cuánto tiempo Ud. Sabe que es diabético/a?

Más de 15 años

11-15 años

5 -10 años

Menos de 5 años

No aplica

¿Está en tratamiento para la diabetes?

SI NO No aplica

¿Padece de infecciones de las vías urinarias constantemente?

SI NO NO SABE

IV. HÁBITOS Y COSTUMBRES

AUTOMEDICACIÓN

1. ¿Consume medicamentos sin receta médica?

SI NO

V. TABAQUISMO

1. ¿Fuma o ha fumado tabaco?

SI NO ¿Por cuánto tiempo? _____

VI. DIETA

1. Su consumo de sal es:

ALTO MODERADO BAJO

2. ¿Con cuánta frecuencia Ud. Consume carnes rojas?

3-4 veces a la semana 1-2 veces a la semana

3. ¿Con qué regularidad consume bebidas carbonatadas (Gaseosas)?

Mucho Poco No consume

VII. CONSUMO DE AGUA

1. ¿Cuál es la fuente de abastecimiento de agua?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Pozo artesanal | <input type="checkbox"/> | Pocito | <input type="checkbox"/> |
| Envasada o purificada | <input type="checkbox"/> | Ojo de agua (nacimiento) | <input type="checkbox"/> |
| De río | <input type="checkbox"/> | Agua lluvia | <input type="checkbox"/> |

2. ¿Qué cantidad de agua consume durante el día?

- Más de 8 vasos 8 vasos Menos de 8 vasos

Anexo 3.

PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN ENZIMÁTICA DE NITROGENO UREICO.

Principio de la reacción: La urea es hidrolizada por la ureasa descomponiéndola en amoníaco y dióxido de carbono. El amoníaco por acción de la glutamato deshidrogenasa (GIDH) se convierte en glutamato en presencia de NADH y cetoglutarato. La reacción se mide cinéticamente a 340 nm a través de la disminución de la absorbancia resultante de la oxidación del NADH a NAD⁺, proporcional a la concentración de urea presente en la muestra.

Muestras:

Suero o plasma heparinizado. Estabilidad 24 horas a 2-8°C.

Procedimiento:

Preferiblemente en ayunas, evite comer carne rojas por lo menos 7 días antes.

Extraer por venopunción 5 ml de sangre, colocar en un tubo sin anticoagulante dejar coagular de 5 a 10 minutos, centrifugar la muestra durante 5 minutos a 3,000 rpm. Pipetear en tubos de la siguiente manera.

Reactivo de Trabajo:

1. Preincubar el reactivo de trabajo, muestras y patrón a la temperatura a la temperatura de reacción 37°C.

Técnica:

1. Preincubar el reactivo de trabajo, muestra y patrón a la temperatura de reacción.

2. Ajustar a 0 el fotómetro con agua destilada.

3. Pipetear en una cubeta:

Temperatura	37°
Reactivo de trabajo (ml)	1 ml
Muestra o Patrón	10 uL

4. Mezclar suavemente por inversión. Insertar el tubo a la pajilla de succión del MicroLab 300.

5. Esperar y anotar resultados.

Valores Normales:

Adultos (12-60 años): 15-40 mg/dl

Anexo 4.

PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE CREATININA, JAFFE – COLORIMÉTRICO – CINÉTICO.

Principio de la reacción: Este procedimiento está basado en una modificación de la reacción original del picrato (Jaffe). La creatinina en condiciones de alcalinidad reacciona con los iones picrato con formación de un complejo rojizo. La velocidad de formación del complejo medido a través del aumento de la absorbancia en un intervalo de tiempo prefijado es proporcional a la concentración de creatinina en la muestra.

Muestras:

Suero o plasma heparinizado. Estabilidad 24 horas a 2-8°C.

Procedimiento:

Preferiblemente en ayunas, evite comer carne rojas por lo menos 7 días antes.

Extraer por venopunción 5 ml de sangre, colocar en un tubo sin anticoagulante dejar coagular de 5 a 10 minutos, centrifugar la muestra durante 5 minutos a 3,000 rpm. Pipetear en tubos de la siguiente manera.

1. Preincubar el reactivo de trabajo, muestras y patrón a la temperatura de reacción (37°C).
2. Ajustar a 0 el fotómetro con agua destilada.
3. Pipetear en una cubeta:

Reactivo de trabajo	1,0 mL
Muestra o Patrón	100 µL

4. Mezclar con suavidad. Insertar la cubeta en el compartimiento termostatado del instrumento y poner el cronómetro en marcha.

Anotar la absorbancia a 510 nm a los 30 segundos (A1), y a los 90 segundos (A2) de la adición de la muestra o patrón

Valores de referencia:

Hombres: 0.70 – 1,20 mg/dL

Mujeres: 0.50 – 0.90 mg/dL

Anexo 5.

Método de recogida de segundo chorro: Se recomienda a los pacientes la recogida intermedia del chorro de la primera micción de orina de la mañana. Esto con referencia a eliminar aquellos contaminantes de la primera parte de la orina.

Examen físico: Se observan características color y aspecto de la muestra de orina.



Examen Químico: Se realiza mediante el uso de tira reactiva. Lo cual medirá a través de almohadillas absorbentes los siguientes parámetros Densidad, pH, Leucocitos, Nitritos, Proteínas, glucosa, cuerpos cetónicos, urobilinogenos, bilirrubina, hematíes y hemoglobina.



Examen microscópico: se deposita en tubo cónico aproximadamente 12 ml de orina, se centrifuga por 5 minutos a 3500 rpm, se decanta el sobrenadante y el sedimento se dispone en un portaobjetos colocándole cubreobjetos y observarse al microscópico con análisis sistemático con objetivo 10x y 40x.



Anexo 6.

Boleta de resultados

CAMPAÑA DE SALUD RENAL			
N°			
Paciente:			
NOMBRE:	PRESIÓN ARTERIAL:		
	PESO:		
HEMATOLOGÍA			
<i>Determinaciones</i>	<i>Resultado</i>	<i>Uds.</i>	<i>Valores de referencia</i>
GLÓBULOS ROJOS		mm ³	4,1 - 5,900,000
HEMOGLOBINA		g/dL	13 - 18
HEMATOCRITO		%	42 - 52
V.C.M		Fl	80,0 - 94,0
H.C.M		Pg	
C.H.C.M.		g/dL	32,0 - 36,0
LEUCOCITOS		mm ³	4,500 - 11, 500
NEUTROFILOS		%	40 - 65
LINFOCITOS		%	20 - 42
BASÓFILOS		%	0 - 2
MONOCITOS		%	4 - 10
EOSINÓFILOS		%	1 - 5
PLAQUETAS		mm ³	140,000 - 450,000
QUÍMICA SANGUINEA			
<i>Determinaciones</i>	<i>Resultado</i>	<i>Uds.</i>	<i>Valores de referencia</i>
CREATININA		mg/dL	0,5 - 1.2
NITRÓGENO UREICO		mg/dL	8 - 20
FILTRACIÓN GLOMERULAR por ecuación CKD-EPI		ml/min	

Anexo 7.

Boleta de resultado de Examen General de Orina

Nombre: _____	Nº.: _____	
----------------------	-------------------	---

EXAMEN GENERAL DE ORINA

Color: Aspecto:

Química		Microscópico	
Determinaciones	uds.		
DENSIDAD	<input type="text"/>	Leucocitos	<input type="text"/>
Leucocitos	<input type="text"/>		
NITRITOS	<input type="text"/>	Hematías	<input type="text"/>
Ph	<input type="text"/>		
Proteínas	<input type="text"/>	Cilindros	<input type="text"/>
Urobilinogeno	<input type="text"/>		
Glucosa	<input type="text"/>		
Cuerpos cetónicos	<input type="text"/>	Cristales	<input type="text"/>
Sangre oculta	<input type="text"/>	Otros:	<input type="text"/>
			<input type="text"/>
			<input type="text"/>

Responsable _____

Anexo 8.

Promoción educativa a la población a través de Revista Riñolín.

RIÑOLÍN *El amigo de los riñones*

Hola amigos y amigas Soy Riñolín, ¿conocen la enfermedad Insuficiencia Renal Crónica IRC?

Quiero compartir con ustedes para que puedan reconocer y prevenir tal padecimiento

¡Comenzaré por decirles la importancia de los riñones para conservar una vida sana!

¿Quieres participar para prevenir esta enfermedad y ayudar a los enfermos que la padecen?

¡Únete a ASALMIR!

Y participa como:

1. Miembro activo
2. Miembro contribuyente
3. Miembro gestor de apoyo

Contacto:

ASALMIR
"Asociación Salva Mi Riñón"
San Miguel, El Salvador
Teléfono : 2660-4089

Colaboradores de la FMO-UES
Teléfono: 2667-0248
e-mail: bertha.chavez@ues.edu.sv

Anexo 9. Cronograma de actividades generales.

Meses	feb-15				mar-15				abr-15				may-15				jun-15				jul-15				ago-15				Sep-15	Oct-15
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	
Actividades																														
1. Reuniones generales con la coordinación del Proceso de Graduación																														
2. Elaboración del perfil de investigación	10 febrero																													
3. Inscripción del Proceso de Graduación y aprobación de tema de investigación y presentación																														
4. Elaboración del protocolo de investigación																														
5. Entrega del protocolo de investigación									29 de abril																					
6. Ejecución de la Investigación																														
7. Tabulación, análisis e interpretación de los datos																														
8. Redacción del informe final																														
9. Entrega del informe Final																														
10. Exposición de Resultados y defensas del Informe final de Investigación																														

Anexo 10. Cronograma de actividades específicas.

Meses	feb-15				mar-15				abr-15				may-15				jun-15				jul-15				ago-15				sep-15			
	Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
<i>Actividades</i>																																
1. Reunión con maestra asesora																																
2. Elaboración de tema de investigación																																
3. Inscripción del Proceso de Graduación y aprobación de tema de investigación y presentación																																
4. Elaboración del protocolo de investigación																																
5. Entrega del protocolo de investigación (2da revisión)																																
6. Validación de cédula de entrevista																																
7. Reunión con habitantes lider comunal																																
8. Entrega del protocolo de investigación final																																
9. Ejecución del tema																																
10. Tabulación de resultados.																																
11. Entrega de reporte final																																
12. Exposición de Resultados y defensas del Informe final de Investigación																																

Anexo 11.
PRESUPUESTO.

Unidad	Descripción	Precio unitario	Total
1	Reactivo de determinación de nitrógeno ureico, marca Linear.	\$27.00	\$27.00
1	Reactivo de determinación de Creatinina sérica. Marca Linear.	\$27.00	\$27.00
97	Hemogramas	\$2.50	\$242.50
7	Cajas de tubos tapón rojo con gel	\$11.00	\$77.00
7	Cajas de tubos tapón morado	\$9	\$63
1	Caja de 100 vacutainer	\$12.00	\$12.00
3	Holdes (dispositivo vacutainer)	\$0.90	\$2.70
6	Resmas de papel bond extra claro	\$4.25	\$25.50
3	Cartuchos de tinta color negro	\$21	\$63.00
3	Cartuchos de tinta color	\$21	\$63.00
25	Folders tamaño carta	\$0.15	\$3.75
1	Libra de algodón estéril	\$4.50	\$4.50
1	Caja de 100 jeringas	\$10	\$10.00
6	Rollos de papel toalla	\$0.90	\$5.40
4	Ligas	\$1.10	\$4.40
1	Galón de alcohol al 70%	\$14.90	\$14.90
2	Cajas de curitas	\$3.50	\$7.00
1	Caja de lapiceros BIC	\$1.75	\$1.75
1	Impresora Canon	\$30.99	\$30.99
4	Plumones Sharpie	\$0.95	\$3.80
6	Anillados de trabajos	\$2.25	\$13.50
8	Viáticos	\$25	\$200.00
1	Energía eléctrica	\$35	\$35.00
2	Cajas de guantes	\$7.90	\$15.80
100	Refrigerios	\$1.25	\$125.00
3	Meses de llamadas telefónicas	\$10	\$30.00
1	Banner	\$27	\$27.00
1	Alquiler de proyector	\$25	\$25.00
1	Instrumentos de limpieza	\$10	\$10.00
Total			\$1,170.49
10% de imprevistos			\$117
Total			\$1,287.49

FINANCIAMIENTO.

El proyecto de investigación será financiado en su mayor parte al aporte de nuestros padres, una gran parte por el Laboratorio Clínico del Hospital San Francisco y apoyo de Líderes del lugar del estudio.

Anexo 12.

Tabla de distribución normal tipificada.

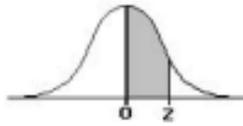


TABLA II
DISTRIBUCIÓN NORMAL TIPIFICADA $N(0, 1)$
 La tabla proporciona el área que queda comprendida entre 0 y z.

z	0'00	0'01	0'02	0'03	0'04	0'05	0'06	0'07	0'08	0'09
0'0	0'00000	0'00399	0'00798	0'01197	0'01595	0'01994	0'02392	0'02790	0'03188	0'03586
0'1	0'03983	0'04380	0'04766	0'05172	0'05567	0'05962	0'06356	0'06749	0'07142	0'07535
0'2	0'07926	0'08317	0'08706	0'09095	0'09483	0'09871	0'10257	0'10642	0'11026	0'11409
0'3	0'11791	0'12172	0'12552	0'12930	0'13307	0'13683	0'14058	0'14431	0'14803	0'15173
0'4	0'15554	0'15910	0'16276	0'16640	0'17003	0'17364	0'17724	0'18082	0'18439	0'18793
0'5	0'19146	0'19497	0'19847	0'20194	0'20540	0'20884	0'21226	0'21566	0'21904	0'22240
0'6	0'22575	0'22907	0'23237	0'23565	0'23891	0'24215	0'24537	0'24857	0'25175	0'25490
0'7	0'25804	0'26115	0'26424	0'26730	0'27035	0'27337	0'27637	0'27935	0'28230	0'28524
0'8	0'28814	0'29103	0'29389	0'29673	0'29955	0'30234	0'30511	0'30785	0'31075	0'31327
0'9	0'31594	0'31859	0'32121	0'32381	0'32639	0'32894	0'33147	0'33398	0'33646	0'33891
1'0	0'34134	0'34375	0'34614	0'34850	0'35083	0'35313	0'35543	0'35769	0'35993	0'36214
1'1	0'36433	0'36650	0'36864	0'37076	0'37286	0'37493	0'37698	0'37900	0'38100	0'38298
1'2	0'38493	0'38686	0'38877	0'39065	0'39251	0'39435	0'39617	0'39796	0'39973	0'40147
1'3	0'40320	0'40490	0'40658	0'40824	0'40988	0'41149	0'41308	0'41466	0'41621	0'41774
1'4	0'41924	0'42073	0'42220	0'42364	0'42507	0'42647	0'42786	0'42922	0'43056	0'43189
1'5	0'43319	0'43448	0'43574	0'43699	0'43822	0'43943	0'44062	0'44179	0'44295	0'44408
1'6	0'44520	0'44630	0'44738	0'44845	0'44950	0'45053	0'45154	0'45254	0'45352	0'45449
1'7	0'45543	0'45637	0'45728	0'45818	0'45907	0'45994	0'46080	0'46164	0'46246	0'46327
1'8	0'46407	0'46485	0'46562	0'46638	0'46712	0'46784	0'46856	0'46926	0'46995	0'47062
1'9	0'47128	0'47193	0'47257	0'47320	0'47381	0'47441	0'47500	0'47558	0'47615	0'47670
2'0	0'47725	0'47778	0'47831	0'47882	0'47932	0'47982	0'48030	0'48077	0'48124	0'48169
2'1	0'48214	0'48257	0'48300	0'48341	0'48382	0'48422	0'48461	0'48500	0'48537	0'48574
2'2	0'48610	0'48645	0'48679	0'48713	0'48745	0'48778	0'48809	0'48840	0'48870	0'48899
2'3	0'48928	0'48956	0'48983	0'49010	0'49036	0'49061	0'49086	0'49111	0'49134	0'49158
2'4	0'49180	0'49202	0'49224	0'49245	0'49266	0'49286	0'49305	0'49324	0'49343	0'49361
2'5	0'49379	0'49396	0'49413	0'49430	0'49446	0'49461	0'49477	0'49492	0'49506	0'49520
2'6	0'49534	0'49547	0'49560	0'49573	0'49585	0'49598	0'49609	0'49621	0'49632	0'49643
2'7	0'49653	0'49664	0'49674	0'49683	0'49693	0'49702	0'49711	0'49720	0'49728	0'49736
2'8	0'49744	0'49752	0'49760	0'49767	0'49774	0'49781	0'49788	0'49795	0'49801	0'49807
2'9	0'49813	0'49819	0'49825	0'49831	0'49836	0'49841	0'49846	0'49851	0'49856	0'49861
3'0	0'49865	0'49869	0'49873	0'49877	0'49881	0'49885	0'49889	0'49893	0'49896	0'49899
3'1	0'49903	0'49906	0'49909	0'49912	0'49915	0'49918	0'49921	0'49923	0'49926	0'49929
3'2	0'49931	0'49933	0'49936	0'49938	0'49940	0'49942	0'49944	0'49946	0'49948	0'49950
3'3	0'49951	0'49953	0'49955	0'49956	0'49958	0'49959	0'49961	0'49962	0'49964	0'49965
3'4	0'49966	0'49967	0'49968	0'49970	0'49971	0'49972	0'49973	0'49974	0'49975	0'49976
3'5	0'49977	0'49977	0'49978	0'49979	0'49980	0'49981	0'49981	0'49982	0'49983	0'49983
3'6	0'49984	0'49985	0'49985	0'49986	0'49986	0'49987	0'49987	0'49988	0'49988	0'49989
3'7	0'49989	0'49990	0'49990	0'49990	0'49991	0'49991	0'49991	0'49992	0'49992	0'49992
3'8	0'49993	0'49993	0'49993	0'49994	0'49994	0'49994	0'49994	0'49995	0'49995	0'49995
3'9	0'49995	0'49995	0'49996	0'49996	0'49996	0'49996	0'49996	0'49996	0'49997	0'49997
4'0	0'49997	0'49997	0'49997	0'49997	0'49997	0'49997	0'49998	0'49998	0'49998	0'49998
4'1	0'49998	0'49998	0'49998	0'49998	0'49998	0'49998	0'49998	0'49998	0'49999	0'49999
4'2	0'49999	0'49999	0'49999	0'49999	0'49999	0'49999	0'49999	0'49999	0'49999	0'49999
4'3	0'49999	0'49999	0'49999	0'49999	0'49999	0'49999	0'49999	0'49999	0'49999	0'49999
4'4	0'49999	0'49999	0'49999	0'50000	0'50000	0'50000	0'50000	0'50000	0'50000	0'50000