

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



**“DETERMINACIÓN DE DAÑO RENAL PRECOZ EN HOMBRES MAYORES
DE 15 AÑOS DE EDAD EN EL CANTÓN ROQUINTE, MUNICIPIO DE
JIQUILISCO, DEPARTAMENTO DE USulután, EN EL PERIODO
COMPRENDIDO DE AGOSTO A SEPTIEMBRE DE 2012”**

PRESENTADO POR:

BRENDA NATALY TURCIOS SORTO

GUSTAVO ERNESTO ZUNIGA AREVALO

EDUARDO CARLOS HERNÁNDEZ SIGÜENZA

**PARA OPTAR AL GRADO ACADEMICO DE:
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLINICO.**

DOCENTE DIRECTOR:

LIC. CARLOS ALFREDO MARTÍNEZ LAZO

NOVIEMBRE 2012

SAN MIGUEL

EL SALVADOR

CENTRO AMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

INGENIERO MARIO ROBERTO NIETO LOVO

RECTOR

MAESTRA ANA MARÍA GLOWER DE ARÉVALO

VICERRECTORA ACADÉMICA

(PENDIENTE DE ELECCIÓN)

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

DOCTORA ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

SECRETARIA GENERAL

LICENCIADO FRANCISCO CRUZ LETONA

FISCAL GENERAL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
AUTORIDADES

MAESTRO CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ

DECANO

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ

VICEDECANO

MAESTRO JORGE ALBERTO ORTEZ HERNÁNDEZ

SECRETARIO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA

DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY
JEFE DEL DEPARTAMENTO

MAESTRA KAREN RUTH AYALA DE ALFARO
COORDINADORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO
COORDINADORA GENERAL DE PROCESO DE GRADUACIÓN

ASESORES

LICENCIADO CARLOS ALFREDO MARTÍNEZ LAZO

DOCENTE DIRECTOR.

LICENCIADO SIMÓN MARTÍNEZ DÍAZ

ASESOR DE ESTADÍSTICA.

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRIOS CASTILLO.

ASESORA DE METODOLOGÍA.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de El Salvador:

Nuestra alma mater por habernos proporcionado los profesionales competentes y los recursos académicos necesarios para nuestra formación.

A los licenciados:

Con mucho aprecio a todo el cuerpo de docentes de la carrera de Laboratorio Clínico, por ser calidad humana, ética y pedagógica para nosotros y que nos orientaron en la construcción del conocimiento durante el proceso de formación de nuestra carrera.

De manera especial a nuestro Docente Director Licenciado. Carlos Alfredo Martínez Lazo, por ser un profesional ejemplo, que supo darnos las orientaciones oportunas y así culmináramos exitosamente nuestra tesis.

Con aprecio a nuestra coordinadora general de procesos de graduación Maestra Elba Margarita Berrios Castillo, por su profesionalismo académico, comprensión y apoyo en el proceso de nuestra tesis.

Al Hospital Nacional de Jiquilisco:

Por proporcionarnos el uso de instrumentos y equipo para el procesamiento de las muestras de sangre y orina, en especial al Licenciado Luis Enrique Chicas Ramírez, Jefe de Laboratorio Clínico, por su amable colaboración en la ejecución de nuestra investigación.

A la líder comunal del Cantón Roquinte Señora Elsy Osegueda y habitantes hombres por su colaboración en nuestra fase de campo de nuestra investigación.

DEDICATORIA

A JEHOVA DIOS, que es el que me ha dado la vida, por cuidarme en el camino, darme la inteligencia y la sabiduría en todo momento y de esa manera culminar mi carrera con éxito.

Se los dedico con todo mi corazón: A mis padres por el inmenso apoyo incondicional, cariño, sabios consejos y comprensión que me brindan todos los días de mi vida.

A mis hermanos por su cariño y motivación para seguir adelante.

A los docentes: Que participaron en mi desarrollo profesional durante mi carrera, sin su ayuda y conocimientos no estaría en donde me encuentro ahora, con mucho respeto y admiración.

A mi compañero de tesis y amigos: Que estuvieron conmigo y compartimos tantas aventuras, experiencias, desveladas y triunfos, gracias a cada uno por brindarme su amistad y confianza.

“Mejor es adquirir sabiduría que oro preciado

Y adquirir inteligencia vale más que la plata.”

BRENDA NATALY TURCIOS SORTO

DEDICATORIA

A Dios: por darme sabiduría y perseverancia, por ponerme retos en la vida que me ayudaron a crecer como persona.

A mis padres: Antonio y Meybi por darme la vida, por haberme siempre apoyado, comprenderme y enseñarme a luchar en la vida por lo que uno desea, por sacrificarse y estar conmigo cuando los necesite.

A mis hermanos: por su apoyo y ayuda durante mis estudios.

A mis demás familiares: por estar siempre pendientes de mí, por su ayuda, atención, y la confianza depositada en mí.

A mis amigas: por apoyarme y ayudarme cuando lo necesite, a Wendy, porque siempre estuviste ahí para darme palabras de apoyo y aliento cuando más lo necesite.

Y a todas las demás personas que de una u otra manera participaron en mi formación profesional y personal.

Mateo 11: 28-30 venid a mi todos los que estáis trabajados y cargados y yo os haré descansar, llevad mi yugo sobre vosotros, y aprended de mí, que soy manso y humilde de corazón; y hallaréis descanso para vuestras almas; porque mi yugo es fácil, y ligera mi carga.

EDUARDO CARLOS HERNÁNDEZ SIGÜENZA

DEDICATORIA

A mis padres y hermana: por ser las personas más importantes en mi vida y las responsables de todo lo que soy, mi mamá Margarita, que es lo más especial en mi vida y ser la encargada de corregirme y apoyarme siempre, mi papá Gustavo que es un ejemplo de trabajo y al cual siempre luche por enorgullecerlo y mi hermana Cristina, por ser el ejemplo y apoyo siempre.

A mi familia: por ser parte importante de mi vida, a mi tío Amilcar por ser un apoyo siempre y ser un modelo a seguir, a mis abuelas Mercedes y Cristina por quererme siempre y en especial a mi bisabuela por sus consejos y cariño que siempre atesorare junto a su recuerdo.

A mis amigos: en especial a Herberth, Fernando, Laura, Francisco, Jesus y Mario, por apoyarme y estar en momentos difíciles, los considero parte importante de mi vida y significan mucho para mí.

A mis docentes: en especial a la Lic. Karen, por ser ante todo una gran persona, brindarme apoyo, consejos y oportunidades que nunca espere y me honraron, al Lic. Carlos Martínez, por ser el mejor asesor de tesis que existe y le agradezco grandemente.

En general: a todas las personas que ayudaron a mi formación, a todos los licenciados del Hospital de Gotera que recuerdo con gran afecto, a todos en el Hospital San Juan de Dios por ser calidad y brindarme su amistad y apoyo.

GUSTAVO ERNESTO ZUNIGA AREVALO

**DETERMINACIÓN DE DAÑO
RENAL PRECOZ EN HOMBRES
MAYORES DE 15 AÑOS DE EDAD
EN EL CANTÓN ROQUINTE,
MUNICIPIO DE JIQUILISCO,
DEPARTAMENTO DE USULUTÁN,
EN EL PERIODO COMPRENDIDO
DE AGOSTO A SEPTIEMBRE DE
2012**

ÍNDICE

| CONTENIDO | PÁGINA |
|--|---------------|
| RESUMEN | xvii |
| INTRODUCCIÓN | xix |
| CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | |
| 1. Planteamiento del problema..... | 23 |
| 1.1 Antecedentes del problema..... | 23 |
| 1.2 Enunciado del problema..... | 33 |
| 1.3 Objetivos de la investigación..... | 34 |
| 1.3.1 Objetivo general..... | 34 |
| 1.3.2 Objetivos específicos..... | 34 |
| CAPITULO II: MARCO TEÓRICO | |
| 2. Marco Teórico..... | 36 |
| 2.1 El riñón..... | 36 |
| 2.1.1 Anatomía del riñón..... | 36 |
| 2.1.2 Funciones del riñón..... | 37 |
| 2.1.3 Causa de la enfermedad de los riñones..... | 39 |

| | | |
|-----|--|----|
| 2.2 | Importancia de un diagnóstico precoz de enfermedad renal..... | 46 |
| 2.3 | Criterios actuales de diagnóstico y clasificación de la enfermedad renal..... | 46 |
| 2.4 | Pruebas de laboratorio que evalúan daño renal | 49 |
| 2.5 | Definición y estadios de la Insuficiencia renal crónica..... | 54 |
| 2.6 | Factores culturales presentes en hombres..... | 56 |
| 2.7 | Definición de términos básicos..... | 57 |

CAPITULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

| | | |
|-----|--|----|
| 3. | Sistema de hipótesis..... | 60 |
| 3.1 | Hipótesis de investigación..... | 60 |
| 3.2 | Hipótesis nula..... | 60 |
| 3.3 | Hipótesis específicas..... | 60 |
| 3.4 | Operacionalización de las hipótesis..... | 61 |

CAPITULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

| | | |
|-----|---------------------------|----|
| 4. | Diseño metodológico..... | 65 |
| 4.1 | Tipo de estudio..... | 65 |
| 4.2 | Universo ó población..... | 65 |
| 4.3 | Muestra..... | 66 |

| | |
|---|----|
| 4.4 Criterios de selección de la muestra..... | 67 |
| 4.4.1 Criterios de inclusión..... | 67 |
| 4.4.2 Criterios de exclusión..... | 68 |
| 4.5 Tipo de muestreo..... | 68 |
| 4.6 Técnicas de recolección de datos..... | 68 |
| 4.7 Técnicas de laboratorio..... | 69 |
| 4.8 Instrumentos..... | 70 |
| 4.9 Equipo, material y reactivos..... | 70 |
| 4.10 Procedimiento..... | 71 |
| 4.11 Riesgos y beneficios..... | 72 |
| 4.12 Consideraciones éticas..... | 73 |

CAPITULO V: ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

| | |
|--|-----|
| 5. Análisis e interpretación de resultados..... | 75 |
| 5.1 Presentación y análisis de los resultados..... | 75 |
| 5.2 Prueba de hipótesis..... | 112 |

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

| | |
|--------------------------|-----|
| 6.1 Conclusiones..... | 115 |
| 6.2 Recomendaciones..... | 117 |

| | |
|--|------------|
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 119 |
|--|------------|

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| 1. Anatomía del riñón..... | 122 |
| 2. Nefrona..... | 123 |
| 3. Aplicación de la guía de entrevista..... | 124 |
| 4. Toma de presión arterial..... | 124 |
| 5. Pesando al paciente..... | 125 |
| 6. Toma de muestra para exámenes de Creatinina, Glucosa y Nitrógeno ureico..... | 125 |
| 7. Procesando las muestras de orina..... | 126 |
| 8. Procesando las pruebas de Creatinina, Glucosa y Nitrógeno Ureico..... | 126 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| 1. Cronograma de actividades generales..... | 128 |
| 2. Cronograma de actividades específicas..... | 129 |
| 3. Presupuesto y financiamiento..... | 130 |
| 4. Procedimiento para la determinación de urea..... | 131 |
| 5. Procedimiento para la determinación cuantitativa de glucosa..... | 132 |
| 6. Procedimiento para el examen general de orina..... | 133 |
| 7. Determinación de proteínas en orina con ácido sulfosalicilico..... | 134 |

| | |
|--|-----|
| 8. Procedimiento para la determinación de depuración de creatinina | |
| mediante la fórmula de Cockcroft-Gault..... | 135 |
| 9. Guía de entrevista..... | 137 |
| 10. Boleta de reporte de examen general de orina y proteínas al azar..... | 141 |
| 11. Boleta de reporte de examen de glucosa, creatinina y Nitrógeno ureico..... | 142 |
| 12. Prueba cualitativa de precipitación de metales pesados..... | 143 |
| 13. Spinlab 180 Startp-up..... | 145 |
| 14. Microscopio..... | 145 |
| 15. Consentimiento informado | 146 |
| 16. Técnica de venopunción..... | 149 |
| 17. Procedimiento para la determinación de creatinina..... | 151 |
| 18. Croquis del cantón Roquinte..... | 152 |

RESUMEN

El daño renal precoz es el deterioro o disminución de la función renal, entre los factores de riesgo más comunes que pueden llevar a un daño renal se tiene la diabetes, la hipertensión arterial como enfermedades predisponentes y otros factores como el tipo de trabajo que se realiza y bajo qué condiciones. **El objetivo** de este estudio ha sido determinar la proporción de daño renal precoz en 140 hombres mayores de 15 años, en el cantón Roquinte, departamento de Usulután, los cuales realizan sus trabajos bajo el sol y en condiciones de sombra y algunos de ellos tienen este tipo de enfermedades predisponentes así como otros factores de riesgo. **La metodología** de la investigación fue de tipo transversal, descriptivo, de laboratorio, con una población en estudio de 237 hombres mayores de 15 años de edad, de la cual se obtuvo una muestra de 140 hombres, realizándoles una entrevista previa, toma de presión arterial, medición del peso, pruebas de laboratorio en sangre para determinar niveles de creatinina, glucosa, nitrógeno ureico, examen general de orina y proteínas en orina procesándolos en el Hospital Nacional de Jiquilisco, se realizó la depuración de creatinina mediante la fórmula de Cockcroft-Gault la cual da a conocer la capacidad de filtración glomerular y de esa manera poder diferenciar el daño según sus estadios. **Resultados:** Se encontró 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% presento 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. **Concluyendo:** estadísticamente se comprobó que el 16.4% de los hombres muestreados posee daño renal precoz resultado mayor al 5% estimado según los casos nuevos del cantón registrados en el hospital de Jiquilisco.

Palabras claves: daño renal precoz, depuración de creatinina, diabetes, hipertensión arterial, trabajo bajo el sol, fórmula de Cockcroft-Gault, proporción, edad.

INTRODUCCIÓN.

En la presente investigación, se pretende dar un enfoque a uno de los problemas que existen en nuestro medio como es la insuficiencia renal una enfermedad que está causando mucho luto y dolor en las familias salvadoreñas y que poco a poco ha venido en aumento en las últimas décadas al igual que implica uno de los más altos costos en tratamientos.

El daño renal precoz es el deterioro o disminución de la función renal la cual es determinada por alteraciones en los valores de creatinina y en pruebas que evalúan la filtración glomerular, un diagnóstico precoz proporciona una información valiosa para detectar un daño renal, es muy importante tener presente que estos problemas y muy en especial, la enfermedad renal pueden permanecer ocultos y sin ser reconocidos en forma adecuada.

Por eso es de mucha importancia conocer el estado de salud que tiene esta población, detectando a tiempo un daño renal precoz para evitar graves consecuencias. Por lo tanto en el trabajo de campo se realizaron pruebas de perfil renal con el objetivo de determinar la proporción de daño renal precoz, por ello se realizó una investigación sobre la determinación de daño renal precoz en hombres mayores de 15 años de edad en el cantón Roquinte, municipio de Jiquilisco, departamento de Usulután, periodo de Agosto a Septiembre de 2012.

En este documento se presenta el trabajo de investigación, el cual está estructurado en seis capítulos que se describen a continuación:

El capítulo I Planteamiento del problema donde se describe las razones y plantea las estadísticas que justificaron el estudio en el municipio y los objetivos planteados en dicha investigación. Según el planteamiento del problema se plantean los cuestionamientos que dan lugar al enunciado del problema.

Se define en si la problemática y se establece la justificación del porque se realiza la investigación en dicha comunidad.

Los objetivos que son las directrices de la investigación, habiendo un objetivo general y cuatro objetivos específicos.

El capítulo II El marco teórico que sustenta la investigación comenzando brevemente con la descripción de la anatomía del riñón, sus funciones, el daño renal y como puede evolucionar a una insuficiencia renal, en este apartado se menciona también la importancia de un diagnóstico precoz de enfermedad renal, cuales son los factores que contribuyen a un daño renal y cuáles son las principales pruebas que evalúan la función renal.

El capítulo III El que contiene la hipótesis que fue aprobada, la que se planteó a partir de las estadísticas que maneja el hospital hasta el mes de marzo.

El capítulo IV En el cual se encuentra el diseño metodológico, en el se presenta el tipo de investigación, la población comprendida que fueron los hombres mayores de 15 años, , la que sirvió para determinar la muestra, los criterios de exclusión e inclusión, tipo de muestreo, las técnicas de recolección de datos, las técnicas de laboratorio, los instrumentos, el equipo, material y reactivos, el procedimiento de cómo se llevara a cabo la investigación, los riesgos y beneficios de la investigación, para que estén informados de los procedimientos que se realizaron y las consideraciones éticas.

En el capítulo V Contiene la presentación de los resultados de cada uno de los análisis que se les realizo a la población en estudio, los datos fueron registrados en el programa SPSS para mejor análisis e interpretación. Además contiene la prueba de hipótesis por la cual se comprobó estadísticamente el objetivo planteado.

El capítulo VI el cual contiene las conclusiones a las cuales se llegó de acuerdo a la investigación y las recomendaciones según los resultados obtenidos y así poder sugerir como se pueden desarrollar acciones prácticas para contribuir a la salud.

Luego se presentan las referencias bibliográficas que sirven de base para la elaboración del trabajo de investigación y sustentando el trabajo realizado.

Se presentan la lista de figuras en las cuales se observan la anatomía del riñón, la estructura de la nefrona, la entrevista, la toma de presión arterial y muestra sanguínea a los hombres en estudio y la realización de los exámenes.

Finalmente esta la lista de anexos, que contienen una serie de imágenes que ayudaron a la realización del estudio, están descritos los cronogramas de actividades generales y específicas, el presupuesto y financiamiento de los utilizados, la carta de consentimiento informado, las distintas técnicas de procesamiento de las pruebas, la cedula de entrevista que fue aplicada, el procedimiento de realización de la fórmula de Cockcroft-Gault, las boletas empleadas para el reporte de los distintos exámenes y el equipo que fue utilizado en el laboratorio.

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO DEL
PROBLEMA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Daño Renal

Los riñones son los encargados de limpiar la sangre del organismo durante las 24 horas del día. Filtran los desechos, el exceso de agua, equilibran los químicos en la sangre tales como, potasio y sodio, además de eliminar el exceso de ácido. Otra de sus funciones es producir hormonas que ayudan a que la médula ósea produzca glóbulos rojos. La insuficiencia renal (IR), es la pérdida de estas funciones, es decir, los riñones se vuelven incapaces de eliminar las sustancias tóxicas del organismo en forma apropiada. Este padecimiento se puede clasificar según la forma de aparición y de recuperación en:

- Aguda: Es la rápida disminución de la función renal y puede ser reversible en la mayoría de los casos.
- Crónica: Es la disminución gradual de la función renal, hasta llegar a insuficiencia Renal Crónica Terminal. (1)

El síntoma principal de este padecimiento, es la disminución de la cantidad de orina emitida durante 24 horas (oliguria) o la falta total de ella (anuria), que se puede presentar después de varias horas o incluso días. Sin embargo, ésta no es una regla y en algunas ocasiones el nivel de producción de orina es normal o incluso mayor.

La insuficiencia renal es una enfermedad que pasa desapercibida en el paciente. Los escasos síntomas no aparecen antes de que el riñón haya perdido más del 30 por ciento de su función.

A nivel mundial el paciente de insuficiencia renal generalmente es diabético, tiene hipertensión arterial y es una persona de 60 años o más, y la padecen indistintamente hombres y mujeres.

Los estudios de la Sociedad Española de Nefrología realizados con el Ministerio de Sanidad sobre la enfermedad renal crónica en España, han cerrado sus resultados recientemente, se puede afirmar que en adultos mayores de 18 años un 7 % de la población ha perdido ya más de la mitad de la función renal normal y esta cifra alcanza a 21% de las personas mayores de 65 años. (2)

Cada año en los Estados Unidos, a más de 100,000 personas se les diagnostica insuficiencia renal (falla renal), una afección grave en la cual los riñones dejan de eliminar los desechos del cuerpo. La insuficiencia renal es la etapa final de la enfermedad renal crónica.

La diabetes es la causa más común de insuficiencia renal en Estados Unidos y constituye más del 44 por ciento de los casos nuevos. Incluso cuando la diabetes está controlada, la enfermedad puede conducir a enfermedad renal crónica e insuficiencia renal. La mayoría de las personas con diabetes no sufren una enfermedad renal crónica lo suficientemente grave como para desarrollarse en insuficiencia renal. Hay cerca de 24 millones de personas con diabetes en los Estados Unidos y más de 180,000 de ellas padecen insuficiencia renal como consecuencia de la diabetes. (3)

En Puerto Rico las estadísticas del año 2007 demuestran un alarmante crecimiento de enfermedades renales crónicas. Un 65% de la población tiene sobrepeso

y obesidad, un 12,5% sufre de diabetes mellitus, un 32,7% tiene hipertensión arterial y el cernimiento de colesterol abarca un 77,1%. A estas cifras se debe de añadir una desventaja adicional, ya que cerca del 10% de la población no cuenta con un seguro médico. (4)

La Insuficiencia renal crónica en Latinoamérica, simultáneamente se ha observado un aumento en la incidencia: de 33.3 por año por millón de habitantes en el año de 1993, a un 167.5 por año por millón de habitantes en el 2005. Las mayores prevalencias se encontraron en Puerto Rico, Chile, Uruguay y Argentina; seguidas de Colombia, Brasil, México Panamá y Venezuela, con prevalencia de 300 a 600 por año por millón de habitantes; y tasa significativamente más bajas en el resto de los países. (5)

En México la Insuficiencia renal crónica crece un 11% anual. Dado el elevado número de pacientes diabéticos en México -pudiera acercarse a 10 millones- y alta prevalencia de obesidad, que es uno de sus detonadores, la insuficiencia renal debería ser prioridad sanitaria.

El sistema de salud pública Mexicano atiende con terapias de remplazo renal (diálisis) a unos 70,000 pacientes con esta enfermedad, pero se calcula que por cada atendido existen otros dos enfermos que no reciben tratamiento. De continuar con la tasa de crecimiento y la insuficiencia de recursos serán uno de cada cuatro pacientes los que tengan posibilidad de acceso a terapia. (6)

En Centroamérica las altas temperaturas, el tipo de trabajo y las condiciones muchas veces inhumanas en que se desarrolla, resultan ser las principales causas de esta mortal enfermedad. En Nicaragua entre el 14 de marzo de 2005 y el 5 de marzo del 2009 han fallecido 2.202 personas. Solamente a consecuencia de insuficiencia renal crónica mueren aproximadamente unas 46 personas por mes. (7)

La Insuficiencia Renal en El Salvador

En las estadísticas de salud pública de El Salvador en el 2004 se estima que esta patología aparece como la segunda causa de muerte en hombres.

En un estudio realizado en 2004 en la decena de hospitales públicos y privados y el seguro social que brindan tratamiento a estos pacientes se observa que a diario se presentan entre 6 y 7 casos nuevos. Según la Organización Mundial de la Salud establece 130 casos de insuficiencia renal crónica por millón de habitantes. El Salvador multiplica casi por tres el estándar internacional; es decir las personas diagnosticadas al año superan las 2,500. (8)

Según los datos de la prueba piloto, la hipertensión, la diabetes y el abuso de analgésicos son los principales causantes del daño al riñón. Casi nueve de cada 10 personas con este mal tienen un pasado de consumo prolongado de medicinas contra el dolor y antiinflamatorios. Además, ocho de cada 10 son hipertensos y un porcentaje similar, diabético. "En El Salvador ha aumentado la prevalencia de diabetes, hipertensión y obesidad, entonces estos factores son los que han hecho probablemente que aumente la insuficiencia renal"

En el 2009 se inició una investigación para precisar el comportamiento de la enfermedad en once comunidades del oriente y occidente del país, donde existe una elevada ocurrencia de los problemas renales crónico, preciso el especialista

Hasta el momento no se ha determinado la causa de la epidemia, pero se maneja la hipótesis de que la enfermedad está asociada al tipo de actividad laboral, a factores ambientales y a la exposición a sustancias tóxicas.

Los pacientes salvadoreños con enfermedad renal crónica lo único que tienen en común es que son personas que se dedican a la actividad agrícola, en diferentes tipos de cultivos: caña de azúcar, cultivo de maíz, hortalizas.

Además, los pacientes en su gran mayoría son hombres: “la relación de enfermos por sexo va de 2 (hombres) a 1 (mujer) en las etapas tempranas, y en la etapa avanzada va de 4 a 1”.

El Doctor Orantes señaló que se han identificado adolescentes de entre 12 y 13 años que ya están padeciendo la enfermedad, lo que está relacionado “con la incorporación del muchacho a la actividad agrícola”. (9)

En el Hospital Rosales, al mes siguen llegando de 30 a 50 nuevos casos, pero no todos los enfermos se quedan, ya sea por temor a la diálisis con catéter rígido o porque proceden de lugares remotos. La demanda es superior a los cupos disponibles para la terapia. (10)

El Doctor Luis Antonio Trujillo, nefrólogo del Hospital Rosales, expresó que en la nueva área se atienden a 126 personas, en diálisis peritoneal intermitente a 228 más, en diálisis ambulatoria 100, en hemodiálisis 200 y hay una cantidad no determinada que se asiste en varios servicios.

Entre las principales causas que dañan los riñones se encuentra la diabetes, hipertensión, pero también se asocia a la poca ingesta de agua, consumo de analgésicos y alcohol, entre otros.

En el hospital Bloom, en promedio al mes se detectan dos casos nuevos en la población infantil.

En El Salvador los índices de casos de Insuficiencia Renal Crónica van en aumento año con año, prueba de ellos es que el año pasado 126 pacientes murieron por dicha enfermedad. Un año antes habían fallecido 106.

En el Instituto Salvadoreño del Seguro Social, se atiende un total de 1,225 personas con Insuficiencia Renal Crónica.

La incidencia del diagnóstico de casos se mantiene desde hace algunos años en 20 pacientes nuevos por mes.

La relación hombre-mujer se mantiene en 2-1 (por cada caso de IRC hay 2 hombres y 1 mujer con la enfermedad).

El 75% de los pacientes en tratamiento se encuentra en el rango de los 18 a 59 años, edades consideradas dentro de la población económica activa del país.

La Insuficiencia renal es una enfermedad que en 2010 ocupó la décima causa de ingreso y la primera de muerte hospitalaria, según el registro del Ministerio de Salud (Minsal). Además, ha provocado saturación en los principales centros asistenciales.

En el año 2009 en el municipio de San Alejos, departamento de La Unión, se realizaron estudios de Detección de daño renal precoz, donde se conoció que el 28.4%

de la población posee daño renal precoz, entre las edades más afectadas están de 46-60 años con un 44.4%, el sexo más afectado fue el femenino que fue del 31.3% y el masculino con 24.8%. (11)

En el 2009, en el municipio de Ozatlan, departamento de Usulután, se realizó un trabajo de investigación para determinar precozmente daño renal en dicho municipio, obteniendo como resultado que la proporción de personas con daño renal precoz es de 35.2% y el sexo más afectado fue el masculino con 36.6%, las edades que se vieron más afectadas están entre los 46-60 años con 35.2%, la profesión de los hombres entre agricultores y jornaleros es de 25.8% y el 42.8% es para el sexo femenino. (12)

Un estudio realizado a casi mil personas en cinco comunidades del bajo lempa en Jiquilisco, departamento de Usulután reveló que una de cada diez sufre un daño renal en estado avanzado. Tres de cada cuatro son hombres. Realizado hace un mes con apoyo de nefrólogos cubanos, no se descarta que entre las causas estén el abuso de medicamentos y el uso de químicos en los cultivos.

Entre los días 19 y 25 de agosto de 2009, 971 residentes del Bajo Lempa se acercaron a la Comunidad Nueva Esperanza de Jiquilisco, Usulután. Un equipo de 47 personas entre médicos, enfermeras y estudiantes se había trasladado a esa zona e instalado una clínica provisional con un objetivo: conocer el estado de los riñones de la población de ese lugar.

A mediados del mes de agosto de 2009, los doctores regresaron al lugar para entregar los resultados personalmente. Para muchos fueron buenas noticias, para 100 de

ellos no. 74 hombres y 26 mujeres padecen algún daño renal, es el 11.1% de las 894 personas validadas.

Los datos preliminares de la investigación se mantienen en la línea de estudios anteriores como el realizado por el nefrólogo Ramón García Trabanino y el Fondo de Emergencia de Salud de Tierra Blanca, otro cantón de Jiquilisco.

El trabajo estuvo coordinado por Carlos Orantes, nefrólogo salvadoreño que se especializa en Cuba, y contó con la asesoría de dos colegas cubanos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Orantes manifestó que, de acuerdo con datos internacionales, la enfermedad renal crónica tiene una prevalencia del 10% en la población y la Insuficiencia Renal Crónica (IRC) es del 3%, el médico también se refirió a que “es un problema más que todo masculino, pero estamos investigándolo, dado que 3 de cada 4 diagnosticados son hombres”.

Al respecto, el nefrólogo Ramón García Trabanino destaca la importancia del trabajo. "Este estudio ha venido a confirmar lo que ya se conocía. Tenemos una alta prevalencia de pacientes con insuficiencia renal en etapas tempranas, asintomática y oculta", expresó el doctor.

El nefrólogo conoce la zona y ha realizado varios estudios sobre la prevalencia de la IRC. Según su experiencia, las causantes del problema son la falta de hidratación de los trabajadores -en su mayoría campesinos- después de largas jornadas al sol, además del consumo de analgésicos y alcohol.

"Esos resultados dan pie a la necesidad de hacer campañas de información, a que Salud impulse políticas de prevención y de detección precoz de los casos".

El Dr. Orantes adelanta que el factor ambiental puede estar detrás del elevado número de enfermos. Describe que el Bajo Lempa fue una zona algodonera y hasta hace poco dispone de agua potable. Un factor al que hay que añadir la alta ingestión de medicamentos y el uso de varios químicos para la milpa sin las medidas de protección adecuadas. (13)

Los promotores de salud van a trabajar en inculcar estilos de vida saludable y educar sobre los riesgos de la exposición a los agroquímicos. Para aquellos con algún factor de riesgo como la diabetes y la hipertensión se les tratará en las unidades de salud.

El cantón Roquinte no fue parte del estudio que realizaron los nefrólogos cubanos y dados que este cantón forma parte del municipio de Jiquilisco que es uno de los más afectados con problemas de insuficiencia renal, se hace importante realizar un estudio en otras áreas aparte de las que los nefrólogos cubanos estudiaron. (Ver Anexo 18)

La detección precoz del daño renal oculto es de mucha importancia para la población en estudio, debido a que viven en un municipio donde la primera causa de muerte es la insuficiencia renal y es el más afectado de todo el departamento.

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

La incidencia, según estadísticas del Hospital Nacional de Jiquilisco, indican que en el año 2007, hubieron 84 nuevos casos de insuficiencia renal, en el año 2008 hubieron 86, en el año 2009 hubieron 118, en el año 2010 hubieron 100, en el año 2011 hubieron 94 y en lo que va del año 2012 hay 9 nuevos casos en solo 3 meses, en estos casos en el 2012, 3 de los 9 casos nuevos provienen de cantón Roquinte, el cual es un lugar en el que no se ha realizado ninguna investigación acerca de la insuficiencia renal y se

considera que puede haber un índice de pacientes con insuficiencia renal oculta dado que la mayoría de hombres practican el trabajo de Jornalero o mozo, por lo cual se hace necesario identificar casos de la insuficiencia renal oculta.

Debido que los estudios en el cantón Roquinte son inexistentes y no se lleva un dato contabilizado de que porcentaje de personas están afectadas por insuficiencia renal, debido a esas 3 personas contabilizadas hasta Marzo de 2012 se puede hacer una proyección de que 12 casos nuevos son del cantón Roquinte, lo que determina que el 4% de hombres son determinados con insuficiencia renal al año.

El estudio se realizó solamente en el sexo masculino debido que por los antecedentes, este género es el que se ve usualmente más afectado y que es el que menos asiste a chequeos médicos ya sea por temor, falta de tiempo o cultura y cuando ya asisten a control médico es porque presentan una sintomatología avanzada. Como se ha observado en estudios anteriores que la ocupación más afectada son los jornaleros y agricultores y dado que en este cantón esta ocupación es la que más realiza la población masculina, se hizo importante y apropiado realizar el estudio.

La detección de daño renal oculto no solo ayudo a que los pacientes busquen recibir un tratamiento ideal, también así pueden mejorar su calidad de vida y evitar el progreso de esta enfermedad la cual va en aumento y significa un gran gasto por parte del gobierno dado que se abarrotan los establecimientos médicos en donde se realizan las diálisis y se sobrecarga el sistema, pudiendo dejar fuera de tratamiento a pacientes que lo requieran.

Los exámenes de laboratorio serán de gran ayuda tanto para el paciente porque no tendrá ningún costo y para los médicos porque podrán prevenir a tiempo el progreso de una posible enfermedad.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

De lo anterior descrito se deriva el problema que se enuncia de la siguiente manera:

¿Cuál es la proporción de personas con daño renal precoz, en el cantón Roquinte, municipio de Jiquilisco, departamento de Usulután?

¿Cuál es la edad y ocupación de los habitantes que presentan daño renal precoz?

¿Está presente la diabetes mellitus y la presión arterial elevada en las personas que resulten con daño renal precoz?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO GENERAL.

- Determinar la proporción del daño renal precoz en hombres mayores de 15 años del Cantón Roquinte, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután, en el periodo de Agosto a Septiembre de 2012.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Realizar análisis de Creatinina, Nitrógeno Ureico, Glucosa, Examen General de Orina y toma de la presión arterial en hombres del cantón Roquinte, municipio de Jiquilisco, departamento de Usulután.
- Clasificar el daño renal por estadios midiendo el índice de filtración glomerular aplicando la fórmula de Cockcroft-Gaul.
- Determinar la proporción de daño renal según la edad y ocupación de la población en estudio.
- Determinar que la diabetes mellitus y la presión arterial elevada están presentes como factores predisponentes en la población daño renal precoz.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEORICO.

2.1 EL RIÑÓN

2.1.1 Anatomía del riñón:

Características generales:

Los riñones son dos estructuras ovales ubicadas en la región inferior del abdomen y por debajo del hígado, paralelos a la última vertebra torácica y a las tres primeras vértebras lumbares. Cada riñón pesa aproximadamente 170 g y 12.5 cm de longitud y 7.5 cm de ancho (más o menos el tamaño de un puño cerrado), se rodean de una fina cápsula renal. Están divididos en tres zonas diferentes: corteza, médula y pelvis.

Organización:

El peso de los riñones equivale al 0.5 del peso corporal total de una persona, la porción externa del riñón se llama corteza renal, profundamente en la corteza descansa la medula renal, que en los seres humanos se divide entre 10 a 20 pirámides renales. La extremidad de cada pirámide (llamada la papila) se vacía en un cáliz, y los cálices se vacían en la pelvis renal. La pelvis transmite la orina a la vejiga urinaria vía el uréter.

Corteza:

Contiene todos los glomérulos, los túbulos proximales y distales, recibe el 90% del flujo renal y su principal función es la filtración, la reabsorción activa-selectiva, y la secreción.

Nefrona:

A nivel microscópico, el riñón está formado por 1 a 3 millones de unidades funcionales, que reciben el nombre de nefrona, es en donde se produce realmente la filtración del plasma sanguíneo y la formación de la orina. Regulan en el cuerpo el agua y la materia soluble (especialmente los electrolitos) al filtrar primero la sangre bajo presión y enseguida reabsorbiendo algún líquido y moléculas necesarios nuevamente dentro de la sangre mientras que secretan otras moléculas innecesarias. La capsula de Bowman es una membrana de doble hoja, que se invagina sobre sí misma para alojar el glomérulo, creando en su interior un espacio, es espacio de Bowman, donde se recoge la orina filtrada por el glomérulo.

Sistema de conductos recolectores:

El flujo de sangre que llega al riñón es muy elevado, 1200ml/min, lo que representa la quinta parte de sangre que bombea el corazón en un minuto. La sangre es sometida en el riñón a un proceso de depuración donde son eliminados todos aquellos metabolitos de desechos y sustancias que se encuentran en exceso, para mantener así el equilibrio homeostático. El líquido fluye de la nefrona en el sistema de conductos recolectores. Este segmento de la nefrona es crucial para el proceso de la conservación del agua por el organismo. Después de ser procesado a lo largo de los túbulos y de los conductos recolectores, el fluido, ahora llamado orina, es drenado en la vejiga vía el uréter, para finalmente ser excluido del organismo.

2.1.2 Funciones del riñón:

- Excretar los desechos mediante la orina

- Regular la homeostasis del cuerpo.
- Secretar hormonas: la eritropoyetina, la renina y la vitamina D.
- Regular el volumen de los fluidos extracelulares.
- Regular la producción de la orina.
- Participa en la reabsorción de los electrolitos.

Se puede llamar función renal al trabajo de los riñones:

Si ambos riñones están sanos, una persona tiene 100% de su función renal. Algunas personas nacen solo con un riñón (agenesia renal) y pueden tener una vida normal y sana. Una pequeña reducción de la función renal no causa ningún problema. De hecho, una persona puede mantenerse sana, con 50% de la función renal si esta permanece estable. Sin embargo, muchas personas con el 50% de su función renal tienen una enfermedad que empeora con el tiempo. Habrá algunos problemas de salud grave con menos del 20% de su función renal. Si la función renal se reduce a menos de 10 a 15%, la persona no puede vivir sin alguna forma de tratamiento de reemplazo de la función renal, ya sea diálisis o trasplante.

A medida que los riñones envejecen, su tamaño se reduce, la esclerosis glomerular aumenta, se producen cambios en los túbulos renales y se altera el flujo sanguíneo al riñón. Se observa una reducción de masa renal de 20% a los 70 años y se proyecta una pérdida de 40% a los 90 años.

La pérdida de tejido es de tipo cortical y parece afectar a los glomérulos y el tejido de los túbulos en forma proporcional. El consumo inadecuado de sodio, su retención o ambos factores aunados a la pérdida progresiva de nefronas, parecen desempeñar cierta función en el incremento de la resistencia vascular periférica y en el aumento de la presión arterial con el envejecimiento. Después de los 40 años, la tasa de

filtración glomerular que se estima mediante la depuración de creatinina se reduce al 0.8ml/min aproximadamente 1% al año en ausencia de enfermedad clínica declarada.

Formación de la orina:

Los riñones emplean tres procesos distintos en la producción de la orina:

- Filtración: realizada a través de los glomérulos.
- Secreción: es un proceso activo, que ocurre en los túbulos contorneados, mediante el cual las células de revestimiento epitelial cúbico seleccionan sustancias anormales o que se encuentran en exceso y las vierten a la luz de los túbulos.
- Absorción: parte del agua y de las sales son reabsorbidas y devueltas a la sangre circulante por las células renales, especialmente las del asa del Henle.

Composición de la orina: agua (en cantidad variable) urea, ácido úrico, nitrógeno total, amoniaco, cloruros, fosfatos, creatinina.

2.1.3 Causas de la enfermedad de los riñones

Dentro de las más comunes se tienen:

La diabetes:

Es una enfermedad que impide que el cuerpo use glucosa en la debida forma. Si la glucosa se queda en la sangre en lugar de descomponerse, puede obrar como un veneno. El daño que causa a las nefronas la glucosa no utilizada en la sangre se llama nefropatía diabética.

La nefropatía diabética es el nombre que se da a las alteraciones en el riñón que se producen en personas con diabetes cuando su control de la glucosa en sangre y otros factores asociados no han sido adecuados. Forma parte de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus.

La nefropatía diabética es responsable de cerca del 30% de los enfermos en diálisis periódica y la primera causa de trasplante renal en los países occidentales.

El funcionamiento del riñón se basa en el filtrado de la sangre de forma selectiva y altamente eficiente para permitir eliminar sustancias indeseables manteniendo otras en sus niveles adecuados y un volumen de líquido corporal correcto. El agua sobrante y resto de deshechos son eliminados por la orina.

En este mecanismo juega un papel fundamental una estructura denominada glomérulo renal que consiste en un copete formado por múltiples curvas sobre sí mismas de las pequeñas arterias que aportan la sangre para su filtrado que están fenestradas y envueltas por un sistema en forma de vaso que recoge lo filtrado.

Las lesiones fundamentales de la nefropatía diabética se producen en esta estructura al producirse alteraciones en estas arteriolas dando lugar a pérdida de proteínas y que a su vez, alteran la función renal debido a la acumulación de productos derivados de la glucosa en los pequeños vasos y cambios en la presión con que llega la sangre al glomérulo renal.

Factores que favorecen la afectación renal por diabetes:

Tiempo de evolución de la diabetes. La nefropatía aparece en el 50% de los pacientes después de 20 años del comienzo de la diabetes.

Hipertensión arterial. La presencia de hipertensión arterial es el factor de riesgo en los diabéticos más importante para el desarrollo de nefropatía. (14)

La hipertensión arterial:

Es otra causa que suele ser de origen renal, aunque también puede deberse o alteraciones cardiovasculares, endocrinas o neurológicas. Existe un desajuste multifactorial de la regulación que puede deberse a una retención de agua y sal, o una incapacidad para excretar el sodio de la dieta. Por esta situación se produce un aumento del volumen extracelular total y un aumento del gasto cardiaco. Los vasos sanguíneos sufren cambios, como en el engrosamiento parietal y estrechamiento de la luz vascular, que causan aumento de la resistencia periférica e incremento de la presión arterial, dañando lentamente las arterias renales produciendo una lesión lenta y progresiva de los riñones.

La presión arterial se puede clasificar de la siguiente manera:

- Presión arterial normal (120/80)
- Hipertensión 1 (130/85 a 159/99)
- Hipertensión 2 (mayor a 160 a 179)

La glomerulonefritis:

Engloba a un conjunto de enfermedades caracterizado por alteraciones morfológicas o funcionales del glomérulo. Frecuentemente son de causa desconocida aunque se piensa en reacciones antígenos-anticuerpos ante determinadas bacterias responsables de la lesión.

Algunos medicamentos de venta libre (sin receta médica):

Pueden ser venenosos para los riñones si se tomen en forma regular por un tiempo prolongado. Se ha descubierto que los productos que se combinan con la aspirina, el paracetamol (acetaminofén) y otros medicamentos, como ibuprofeno, son los más peligrosos para los riñones.

Síndrome nefrótico:

Se trata de un trastorno clínico y bioquímico por un aumento de la permeabilidad glomerular, sus síntomas característicos van a ser el edema, la proteinuria superior a 40mg/dl, suele asociarse hiperlipidemia e hipocolesterolemia. Hasta causar daño irreversible en los riñones.

Insuficiencia renal hereditaria:

La enfermedad renal poliquística (ERP) o poliquistosis renal es una enfermedad genética caracterizada por el desarrollo de quistes llenos de líquido en los riñones. Estos quistes pueden ir sustituyendo lentamente gran parte de la masa de tejido del riñón, reduciendo la función renal y conducir a una insuficiencia renal o enfermedad renal en estado terminal a la edad de 60 años y alrededor del 60% padecerán insuficiencia renal a los 70 años. Estos quistes se pueden detectar a los 20 o 30 años de edad del paciente mediante ultrasonido. Si existen antecedentes familiares de ERP los parientes e hijos adultos jóvenes de padres afectados deben ser controlados para determinar la presencia de quistes. El control de la hipertensión, una dieta adecuada y el tratamiento del sangrado o infección de los quistes pueden disminuir el progreso de la enfermedad.

Metales pesados como contaminantes del agua de consumo:

El encontrar metales pesados como: arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio y plomo, en las aguas de consumo humano en valores no permisibles ocasiona que el cuerpo no puede excretarlos y se acumulan lo que lleva a padecer de una insuficiencia. El cadmio y el cromo son cancerígenos, la exposición a estos también puede provocar graves lesiones en los pulmones, acumularse en los riñones y por lo tanto, producir enfermedades renales, enfermedades hepáticas o lesiones en el sistema nervioso central.

Trastornos debidos a excesos en el consumo de sal:

Por indispensable que sea la sal, su exceso es nocivo y favorece la retención de agua en el organismo, por esta razón, constituye una de las principales causas de obesidad y de hipertensión arterial.

La investigación médica ha comprobado que el consumo excesivo y prolongado de la sal, da lugar a lesiones renales.

La causa del exceso de sal es generalmente debida a una alimentación demasiada salada. Diversas razones pueden oponerse a la eliminación de la sal como: nefritis, obstrucción de las vías urinarias, trastornos endocrinos, etc.

Ingesta de bebidas alcohólicas:

El alcohol, inhibe a la vasopresina que es una hormona secretada por la glándula suprarrenal.

Esta hormona es la responsable de mantener el balance de los líquidos en el cuerpo, ordenando al riñón que reabsorba agua de la orina.

Los pacientes también muestran aceleración aterosclerótica, puede generar un estrés oxidativo y disfunción endotelial, que están relacionados entre sí, juegan un papel en la fisiopatología de muchas enfermedades renales, incluyendo aguda y la insuficiencia renal crónica.

Alcoholismo e hipertensión

La relación entre consumo de alcohol y el desarrollo de hipertensión arterial (HTA) es conocida desde hace años al observar una mayor prevalencia de HTA entre los pacientes alcohólicos crónicos.

Existe una típica relación de dosis-respuesta entre el consumo de alcohol y la hipertensión arterial cuando la ingestión supera los 30 g de etanol al día.

El efecto presor del alcohol también se ha estudiado en individuos normotensos e hipertensos. En ambos grupos, la ingestión de alcohol a dosis elevadas (entre 0,75 y 1 g de etanol/kg de peso) producía una elevación de las presiones sistólica y diastólica, y también de la frecuencia cardíaca. La elevación tensional causada por la ingestión de alcohol varía entre 5 y 8 mm de Hg (31-32). En los pacientes alcohólicos crónicos también se ha hallado una prevalencia de HTA superior a la población general y también se ha observado una reducción de las cifras tensionales al cesar su ingesta, lo que también confirmaría el efecto presor del alcohol en esta población.

El agua.

El agua como suele decirse pura contiene un bajo Grado de solutos disueltos en ella, como lo son los elementos, ciertos elementos como el flúor o el calcio son normales encontrarlos en ella, pero resulta que el agua que suele llamarse potable contiene otros compuestos incluidos, estos elementos que en realidad no la hacen potable para nosotros; también tiene un bajo número de microorganismo, lo cual en otras condiciones no se cumple como en el caso del agua de río o de algunos pozos, puesto que la población ha tendido a verter todos los desechos en los ríos y esto contamina el manto acuífero.

Dentro del agua más adecuada para el consumo humano está la llamada agua potable, que contiene un bajo número de solutos como elementos y microorganismos que aunque se encuentren disueltos en ellas no representan un problema significativo para el cuerpo humano y en especial para los riñones, esta agua potable suele ser la que se distribuye a través de un sistema de acueductos a la cual para disminuir el número de solutos se le realizan procesos de filtración y cloración.

El agua embotellada: el agua embotellada comúnmente procede del agua de chorro a la cual se realizan otros procesos adicionales para regular el grado de solutos disueltos en ella, aunque en ocasiones por ciertas incorrectamente se le agregan otros componentes como el flúor que en alto grado son tóxicos y nocivos para el organismo. El agua de pozo: es muy consumida en zonas donde no hay sistemas de acueductos, pero en general de ninguna manera ha sido evaluada o controlada su pureza para el consumo humano, suele contener un alto grado de solutos los cuales son arrastrados a través de todas las capas que tiene que atravesar el agua hasta llegar al manto acuífero, y/o también un alto número de microorganismo que afectan la salud humana

2.2 IMPORTANCIA DE UN DIAGNÓSTICO PRECOZ DE ENFERMEDAD RENAL.

Un diagnóstico precoz proporciona una información valiosa para detectar un daño renal, es muy importante tener presente que estos problemas y muy en especial, la enfermedad renal pueden permanecer ocultos y sin ser reconocidos en forma adecuada, para prevenir el desarrollo de estas enfermedades es necesario detectarlas a tiempo para mejorar la esperanza y calidad de vida cuando el trastorno es incipiente o retardar o detener su evolución en casos más avanzados. Por eso es necesario determinar la clasificación de los estadios de daño renal o el nivel de función renal, independientemente de la causa que lo origine.

El Salvador es un país territorialmente pequeño en donde predomina la pobreza, la sobrepoblación y el desempleo. Es uno de los países que por diversos factores sociales, educativo y climático se desarrolla un aumento de infecciones de vías urinarias dejando como resultado una insuficiencia renal.

2.3 CRITERIOS ACTUALES DE DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL

En febrero del 2002 la National Kidney Foundation(NKF)-Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI) publico una serie de guías sobre evaluación, clasificación y estratificación de la ERC. Los objetivos de estas guías, de gran rigor metodológico en su elaboración, fueron:

1. La definición de ERC y su clasificación en estadios a partir del valor del filtrado glomerular y de la presencia de lesión renal, independientemente de la etiología de la misma.

2. Determinar las pruebas de laboratorio más adecuadas para la evaluación de la enfermedad renal.

3. Asociar los estadios de función renal con las complicaciones de la ERC.

4. Estratificar el riesgo de progresión de la ERC y de desarrollar complicaciones cardiovasculares.

Enfermedad renal crónica

De acuerdo a los criterios de la guía K/DOQI se entiende por ERC:

1. La presencia de un filtrado glomerular inferior a $60 \text{ mL}/\text{min}/1,73 \text{ m}^2$ durante un periodo de tiempo igual o superior a 3 meses.

2. La presencia de lesión renal con o sin descenso del FG durante un periodo de tiempo igual o superior a 3 meses. El concepto de lesión renal hace referencia a la presencia de alteraciones estructurales o funcionales del riñón puestas de manifiesto directamente, a partir de alteraciones histológicas en la biopsia renal o indirectamente, por la presencia de albuminuria, proteinuria, alteraciones en el sedimento urinario o mediante técnicas de imagen.

La combinación de ambos criterios diagnósticos es la base para la clasificación de la ERC en 5 estadios.

A destacar que en los estadios iniciales (1 y 2) el valor del filtrado glomerular no es diagnóstico por sí mismo y precisa de la presencia de algún marcador asociado de lesión renal. En el estadio 1 el valor del FG puede incluso hallarse aumentado, mientras que un valor de FG correspondiente al estadio 2, en ausencia de otros marcadores de lesión renal, se catalogará como descenso del filtrado glomerular y no de ERC.

El término clásico de insuficiencia renal crónica (IRC) corresponde, en esta clasificación, a valores de FG entre 15 y 60 mL/min/1,73 m² (estadios 3 y 4) y el de insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) a valores de FG inferior a 15 mL/min/1,73 m² (estadio 5) que se acompaña, en la mayoría de casos, de los signos y síntomas de uremia y/o la necesidad de iniciar tratamiento renal sustitutivo en sus distintas modalidades (hemodiálisis, diálisis peritoneal o trasplante renal)

Envejecimiento renal:

Frecuentemente infraestimado, el deterioro de la función renal característico del envejecimiento tiene consecuencias clínicas muy relevantes. Aunque en general se acepta que el envejecimiento conlleva un deterioro progresivo de la función renal, esto no es del todo cierto. Estudios epidemiológicos clásicos han demostrado que el declinar de la filtración glomerular (aproximadamente a los 40 años de edad) es evidente en aproximadamente el 30% de los individuos de una población, mientras que otro 30% envejecen sin modificaciones significativas de este parámetro. El resto de los individuos muestran una reducción leve y progresiva del proceso de filtración. La fibrosis progresiva es la principal responsable de la disminución de la filtración glomerular, aunque un desequilibrio en la síntesis local de factores vasoactivos también puede contribuir a la misma.

2.4 PRUEBAS DE LABORATORIO QUE EVALUAN DAÑO RENAL.

Para detectar la posible presencia de una lesión en el riñón, existen varias pruebas para ayudar a evaluar el funcionamiento, estas pruebas se basan en la medición de los niveles séricos en sangre así como también pueden medirse en otros líquidos corporales como la orina.

Entre las pruebas de laboratorio para detectar daño renal precoz tenemos:

- Creatinina en suero.
- Depuración de creatinina
- Urea en suero.
- Examen general de orina. (Elementos del sedimento urinario.)
- Proteinuria. (Microalbuminuria)

UREA

La urea, que se sintetiza íntegramente en el hígado, supone el 75% del nitrógeno no proteico y se elimina en un 90% por filtración glomerular, aunque de forma pasiva difunde del túbulo al intersticio para volver al plasma en un proceso que depende del flujo urinario.

El deterioro de la función glomerular conduce a una elevación de los niveles de nitrógeno ureico, aunque estos no se incrementan de manera significativa hasta que la tasa de filtración glomerular desciende por debajo de 50 % de los niveles normales. También existen causas pre renal de incremento de los niveles de nitrógeno ureico sanguíneo, incluyendo problemas circulatorios en los que se reduce el flujo de sangre al riñón

El valor de urea se calcula a partir del valor del nitrógeno ureico que se obtiene porque el nitrógeno de la urea pesa 28 Dalton. El nitrógeno ureico total pesa 60 Daltons; por tanto, el nitrógeno ureico se transforma en urea multiplicando por 60/28, o sea, por 2.14.

Valores de referencia:

Hombres de 4.0 – 25.0 mg /dl

EXAMEN GENERAL DE ORINA

En el examen general de orina se determinan propiedades de la orina: color, turbidez, densidad, pH, glucosa, cetonas, sangre, proteínas, bilirrubinas, urobilinogeno, nitrato y esterasa leucocitaria, así como otros componentes anormales del sedimento urinario que se observan bajo el microscopio como células epiteliales, leucocitos, eritrocitos bacterias, cilindros, cristales etc.

Proteínas en orina

Las proteínas en la sangre aparecen en la orina porque pasan por el glomérulo renal y no las reabsorben los túbulos renales, las pruebas cualitativas para proteinuria se llevan a cabo por lo regular con una tira reactiva. Esta detección combinada con el sedimento urinario, proporciona la base para el diagnóstico diferencial de algunas nefropatías.

En un aparato urinario sano, la orina no contiene proteínas (albuminas y globulinas)

Glucosa en orina

Existe glucosa en el filtrado glomerular pero es reabsorbida en el túbulo proximal. Sin embargo, si la cantidad de glucosa sanguínea excede a la capacidad de reabsorción de los túbulos, se derramara en la orina

Elementos del sedimento urinario.

Definimos como elemental de orina un perfil analítico que ofrece información sobre determinados parámetros básicos extraordinariamente informativos y efectúa una revisión microscópica detallada de su sedimento.

En las personas sanas la orina contiene pequeños números de células y otros elementos formes provenientes del aparato genitourinario: cilindros y células epiteliales del riñón, pelvis, uréteres, eritrocitos, leucocitos. Cuando hay patología del parénquima renal la orina suele contener mayor número de células y cilindros que provienen de un órgano al que solo se accede mediante biopsia o cirugía. Estos suelen indicar alteraciones tubulares o glomerulares

El sedimento urinario proporciona información muy útil tanto para el diagnóstico como para el pronóstico, ya que proporciona una muestra directa de la morfología del aparato urinario

CREATININA

La creatinina es un subproducto de descomposición del compuesto generador de energía fosfato de creatina. La cantidad de creatinina producida es bastante constante, siendo principalmente función de la masa muscular. La creatinina se elimina del plasma mediante filtración glomerular para seguidamente excretarse en la orina sin reabsorción apreciable en los túbulos. La creatinina es una sustancia que es excretada por los riñones

en individuos sanos. Constituye uno de los productos intermediarios del metabolismo energético muscular y es producido a una velocidad constante, de acuerdo con la masa muscular de cada individuo. La producción de creatinina es constante siempre y cuando la masa permanece íntegra.

Al ser la creatinina una sustancia endógena que se filtra libremente a través del glomérulo, está extendido su uso como parámetro para evaluar la función renal (tasa de filtración glomerular o GFT), expresado bien mediante su concentración plasmática o su aclaramiento renal. Niveles elevados de creatinina plasmática se asocian con una función renal alterada. No obstante, dado que la creatinina sérica se ve afectada por factores independientes de la GFT entre los que se incluyen la secreción tubular, la edad, el sexo, la envergadura corporal, la dieta, ciertos fármacos o la metodología de medición, un valor normal de creatinina plasmática no siempre asegura una función normal de los riñones. Por lo tanto, no se debe utilizar la creatinina sérica por sí sola para estimar la GFT o detectar la presencia de una función renal alterada.

Se obtienen estimaciones más exactas y precisas de la GFT utilizando ecuaciones diseñadas para promediar los efectos de los demás factores que afectan a la creatinina sérica. Debido a que la creatinina es filtrada por el riñón en cualquier intervalo de tiempo es excretada en la orina, la cifra de la creatinina es equivalente a la velocidad de filtración glomerular. Las alteraciones de la función renal impiden la excreción máxima de creatinina.

DEPURACION DE CREATININA

La capacidad de eliminación de la creatinina es una medida de la tasa de filtración glomerular, es decir, del volumen de filtración realizado por los riñones por

minuto. Los niveles de creatinina en suero y en orina se miden simultáneamente junto con el volumen de orina durante 24 horas y luego se calcula la tasa de eliminación o depuración de la creatinina. Para el cálculo se emplea un factor de corrección de acuerdo con el tamaño del cuerpo. La capacidad de eliminación de la creatinina parece disminuir con la edad (a cada década corresponde una disminución de alrededor de 6,5 ml/min./1,73 m²).

La creatinina se emplea para este propósito, debido a que está normalmente presente en el cuerpo y porque muy poca creatinina es reabsorbida después de ser filtrada. La cantidad de filtración realizada en los riñones depende de la cantidad de sangre que pasa a través de los glomérulos y a la capacidad de éstos para actuar como filtros. Debido a que una pequeña cantidad de creatinina es secretada por los túbulos renales, la capacidad de eliminación de la creatinina no es exactamente equivalente a la tasa de filtración glomerular. De hecho, la capacidad de eliminación de la creatinina generalmente sobreestima dicha tasa, lo cual es particularmente válido en pacientes con insuficiencia renal avanzada, en los que el porcentaje de la creatinina secretada en la orina constituye un porcentaje mayor de la creatinina total en la orina.

Sin embargo, la depuración de creatinina presenta una serie de limitaciones importantes:

- La sobreestimación, en individuos con función renal normal, del FG entre un 10-20% respecto al obtenido mediante el aclaramiento de inulina, debido a la secreción de creatinina a nivel del túbulo proximal. Dicha secreción es, además, variable para un mismo individuo y entre individuos y aumenta a medida que disminuye el FG, llegando a valores de incluso el 70% para FG inferiores a 40 mL/min/1,73 m².

- Los inconvenientes que suponen para el paciente la recogida de orina de 24 horas.
- Los errores cometidos durante el proceso de recogida de la orina de 24 horas, que afectan sobre todo a niños y ancianos.
- La importante carga laboral que representa para las salas de hospitalización y para el laboratorio trabajar con orinas de 24 horas (elaboración y explicación de las normas de recogida, interrogatorio personalizado a cada paciente para valorar la idoneidad de la recogida, la homogeneización, medición de volumen y obtención de alícuotas para posterior análisis).

FORMULA DE COCKCROFT Y GAULT

La ecuación de Cockcroft-Gault es sin duda alguna, la más usada en el mundo dado que requiere solo del valor de la concentración de creatinina sérica determinada por fotolorimetría, el peso, la edad y el sexo del paciente. Al no necesitar colección programada de orina de 24 h, la fórmula es más práctica, económica, rápida, sencilla, exacta y efectiva, razones que justifican su empleo.

$$\text{GFR (ml/min)} = \frac{(140 - \text{Edad en años}) \times \text{Peso en kg}}{72 \times \text{Creatinina en sangre en mg/dl}} \times 0,85 \text{ (sí mujeres)}$$

2.5 DEFINICIÓN Y ESTADIOS DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA (IRC)

Definición NKF de Insuficiencia Renal Crónica

Daño renal por tres o más meses, definido por anomalías del riñón estructurales o funcionales, con o sin disminución de la filtración glomerular (FG), manifestado por anomalías patológicas o marcadores de daño renal, incluyendo anomalías en la composición de la sangre u orina o anomalías en los estudios por imágenes

Filtrado glomerular < 60 mL por minuto por 1,73 m² durante tres meses o más, con o sin daño renal

Clasificación NKF de Insuficiencia Renal Crónica (IRC)

| Estadio | Descripción | FG (ml / min / 1.73m ²) | Plan de Acción |
|---------|--|--|--|
| - | Riesgo incrementado para insuficiencia renal crónica | > 60 (con factores de riesgo para insuficiencia renal crónica) | Screening, reducción de los factores de riesgo para insuficiencia renal crónica |
| 1 | Daño renal con FG normal o elevado | > 90 | Diagnóstico y tratamiento, tratamiento de comorbilidades, intervenciones para enlentecer la progresión de la enfermedad y reducción de los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular |
| 2 | Daño renal con disminución leve del FG | 60 a 89 | Estimación de la progresión de la enfermedad |
| 3 | Disminución moderada del FG | 30 a 59 | Evaluación y tratamiento de las complicaciones de la enfermedad. |
| 4 | Disminución severa del FG | 15 a 29 | Preparación para la terapia de reemplazo renal (diálisis, trasplante) |
| 5 | Fallo renal | < 15 (o diálisis) | Terapia de reemplazo renal si la uremia está presente |

2.6 FACTORES CULTURALES PRESENTES EN HOMBRES

Las estadísticas indican que los hombres mueren antes que las mujeres por enfermedades que, en general, se pueden prevenir. Una de las causas principales es que los hombres suelen ocultar sus malestares, evitan ir al médico, y generalmente no se hacen los exámenes periódicos.

Algunos investigadores opinan que esto puede estar vinculado a cuestiones culturales, ya que desde que nacen les están indicando que “los hombres no lloran”.

Entonces, en general, tienden a cerrarse y a ocultar sus dolores, se resisten a ir al médico, les cuesta más hablar sobre sus problemas de salud, en especial de algunos como la disfunción eréctil (que puede ser síntoma de alguna enfermedad más grave, como la diabetes o problemas cardíacos), y así también evitan hacerse análisis y chequeos preventivos.

Combinado con esto, el estilo de vida de los hombres tiende a ser más nocivo para la salud.

En general fuman más que las mujeres, toman más bebidas alcohólicas y tienden a llevar una dieta menos saludable que sus parejas del sexo opuesto.

Por eso, un verdadero hombre que se jacte de ser valiente no debería tenerle miedo a su visita médica ni le debería faltar coraje y dedicación para modificar esos hábitos nocivos que le quitan años de vida.

Trabajo en el campo

En nuestro país el trabajo de campo se refiere principalmente al trabajo agrícola, este se comprende de cuidar los cultivos, darles el mantenimiento apropiado a los

sembradíos y luego recoger la siembra, este trabajo requiere de extensas jornadas bajo el sol.

También se puede trabajar en la ganadería y el cuidado de ganado y otros animales del campo.

Sociodemografía

Describe condiciones, hábitos y el comportamiento de una población de acuerdo a su ubicación geográfica, como los hábitos alimenticios, condiciones habitacionales, estudios realizados, y otros aspectos que logran generalizar o individualizar a una población en aspectos propios o comunes que existan.

En este sentido lo que se observa en el cantón Roquinte, municipio de Jiquilisco es que gran parte de ellos se dedican a lo que llamamos trabajo de campo, porque es una zona con amplios terrenos propios y adecuados para los cultivos y este aspecto se ha visto vinculado como un factor que favorece la prevalecencia de daño renal, que más tarde sin tratamiento puede culminar en una insuficiencia renal.

2.7 DEFINICION DE TERMINOS BASICOS

- **Agenesia:** es la anomalía de todo o parte de un órgano al desarrollarse durante el crecimiento embrionario.
- **Anuria:** significa la no excreción de orina, aunque en la práctica se define como una excreción de orina menor de 50 mililitros.
- **Asintomático:** es alguien que no presenta síntomas, que no los manifiesta.

- **Aunados:** unir y armonizar o poner de acuerdo cosas distintas.
- **Cancerígeno:** es una sustancia que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puede ocasionar cáncer o incrementar su frecuencia.
- **Diálisis:** es un proceso mediante el cual se extraen las toxinas y el exceso de agua, normalmente como terapia renal sustitutiva.
- **Disfunción:** fisiológicamente es la alteración de una función orgánica.
- **Efecto presor:** aumento de la presión en un área. Comúnmente se utiliza para vasos sanguíneos.
- **Hemodiálisis:** es un procedimiento de sustitución renal extracorpóreo, consiste en extraer la sangre del organismo y pasarla a un dializador de doble compartimiento, uno por el cual pasa la sangre y otro el líquido de diálisis, separados por una membrana semipermeable.
- **Homeostasis:** es la característica de un sistema abierto o de un sistema cerrado o una conjugación entre ambos, especialmente en un organismo vivo, mediante la cual se regula el ambiente interno para mantener una condición estable y constante.
- **Isquemia:** sufrimiento celular causado por la disminución transitoria o permanente del riego sanguíneo y consecuente disminución del aporte de oxígeno, de nutrientes y la eliminación de productos del metabolismo de un tejido biológico.
- **Oliguria:** es una disminución de la producción de orina.
- **Proteinuria:** es la presencia de proteínas en orina en cuantía superior. De 150 mg/dl en la orina de 24 horas.
- **Reperusión:** procedimiento en el cual se abren las arterias bloqueadas para restablecer el flujo sanguíneo.
- **Uremia:** también llamado síndrome urémico, es un conjunto de síntomas cerebrales, respiratorios, circulatorios, digestivos, etc., producido por la acumulación en la sangre de los productos tóxicos que, en estado general normal, son eliminados por el riñón y que se hallan retenidos por un trastorno del funcionamiento renal.

CAPÍTULO III
SISTEMA DE HIPÓTESIS

3. SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Hi: La proporción de hombres con daño renal precoz es igual o mayor al 5% en el cantón Roquinte, municipio de Jiquilisco, departamento de Usulután.

3.2 HIPÓTESIS NULA

Ho: La proporción de hombres con daño renal precoz es menor al 5% en el cantón Roquinte, municipio de Jiquilisco departamento de Usulután.

3.3 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

Hi1: La proporción de hombres con daño renal precoz es mayor en hombres que padecen enfermedades predisponentes como la diabetes y la hipertensión arterial.

Hi2: La proporción de hombres con daño renal precoz es mayor en hombres que se dedican al trabajo de campo como ocupación.

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

| HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN | VARIABLE | DEFINICIONES | DIMENSIONES | DEFINICIÓN OPERACIONAL | INDICADORES |
|--|-------------------|--|---|--|---|
| <p>Hi: La proporción de hombres con daño renal precoz es igual o mayor al 5% en el cantón Roquinte, municipio de Jiquilisco departamento de Usulután.</p> | Daño renal precoz | Es el deterioro o disminución de la funcional renal la cual es determinada por alteraciones en los valores de creatinina, BUN. | <ul style="list-style-type: none"> • Filtración glomerular normal, mayor de 90 ml/min. • Daño renal precoz, filtración glomerular entre 89 y 60 ml/min. • Daño renal avanzado, filtración glomerular entre 59 a 30 ml/min. | <p>Pruebas de laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creatinina sérica • Nitrógeno Ureico • Examen general de orina • Proteínas en orina • Estadios I de daño renal • Estadio II de daño renal | <p>Valores sobre el rango normal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor a 1.1 mg/dl. • Mayor a 25 mg/dl. • Presencia de células redondas y cilindros. • Positiva • Filtración glomerular mayor a 90ml/min. • Filtración glomerular de 60 a 89 ml/min. |

| HIPÓTESIS ESPECIFICA 2 | VARIABLE | DEFINICIONES | DIMENSIONES | DEFINICIÓN OPERACIONAL | INDICADORES |
|---|-------------------------|---|-------------------------|---------------------------|--|
| <p>La proporción de hombres con daño renal precoz es mayor en hombres que se dedican al trabajo de campo.</p> | <p>Trabajo de campo</p> | <p>Comprende de cuidar los cultivos, darles el mantenimiento apropiado a los sembradíos y luego recoger la siembra, este trabajo requiere de extensas jornadas bajo el sol.</p> | <p>Historia laboral</p> | <p>Guía de entrevista</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Horas que labora bajo el sol • Años que ha laborado en el campo • Hábitos • Fuente de abastecimiento de agua. |

CAPÍTULO IV
DISEÑO METODOLÓGICO

4. DISEÑO METODOLÓGICO.

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Según el tipo de investigación, esta es:

TRANSVERSAL:

Porque se estudió la variable de daño renal precoz simultáneamente en un determinado momento, haciendo un corte en el tiempo que fue de Agosto a Septiembre de 2012.

Según el análisis y el alcance de los resultados el estudio es:

DESCRIPTIVO:

Porque la investigación es la base y el modelo a seguir para conocer la proporción de hombres de la población que se ve afectada con daño renal precoz y que servirá para posteriores estudios.

DE LABORATORIO:

Porque se realizaron pruebas de laboratorio como: examen general de orina, creatinina, nitrógeno ureico, glucosa y depuración de creatinina mediante la fórmula Cockcroft-Gault.

4.2 UNIVERSO Ó POBLACIÓN

La población que es objeto de estudio en la investigación está constituida por 237 hombres mayores de 15 años.

4.3 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 140 hombres. Para ello el grupo investigador se auxilió de la siguiente fórmula estadística:

FORMULA PARA DETERMINAR EL NÚMERO DE MUESTRA

Para estimar una proporción poblacional conociendo el tamaño de la muestra

$$n = \frac{z^2 \times p \times q \times N}{(N-1) E^2 + z^2 \times p \times q} \quad \text{con corrección}$$

DONDE:

n = Muestra a obtenerse

z = Valor crítico correspondiente a un determinado grado de confianza

p = Proporción poblacional de ocurrencia del fenómeno en estudio

q = Proporción complementaria (65, 50,40, etc.)

E = Precisión

N = Tamaño de la población

DATOS:

N = 237 hombres

z = 1.96

$$p = 0.35$$

$$q = 0.65$$

$$E = 0.05$$

$$n = ?$$

Sustituyendo formula:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.35)(0.65)(237)}{(237 - 1)(0.05)^2(1.96)^2(0.35)(0.65)}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 0.2275 \times 237}{236 \times 0.0025 + 3.8416 \times 0.2275}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 53.9175}{0.59 + 0.873964}$$

$$n = \frac{207.129468}{1.463964}$$

$$n = 140 \text{ hombres}$$

4.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

4.4.1 Criterios de inclusión

- Que habiten en el cantón Roquinte.
- Ser hombre mayor de 15 años.

- Participar voluntariamente con la investigación mediante consentimiento informado (Ver Anexo 15)

4.4.2 Criterios de exclusión

- Hombres diagnosticados con daño renal.
- Hombres que tengan menos de 5 años de residir en el cantón.

4.5 TIPO DE MUESTREO

El tipo de muestreo del procedimiento que se utilizó para determinar los pacientes que conforman la muestra se realizó a través del muestreo **No Probabilístico por conveniencia**, porque no todos los elementos del problema tuvieron la misma probabilidad de ser elegidos debido a los criterios de inclusión y exclusión antes mencionados.

4.6 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TÉCNICAS DOCUMENTALES:

Mediante el cual se obtuvo información para complementar la investigación.

a) Bibliográficas:

Se obtuvo información de libros especializados en el tema, manuales de laboratorio, diccionarios enciclopédicos y tesis.

b) Electrónicas:

Se recolectó información actualizada a través de sitios médicos en Internet.

c) Hemerográficas:

Se recopiló información teórica de artículos y revistas médicas.

TÉCNICA DE CAMPO:

Se empleó la técnica de la entrevista para recopilar información de antecedentes médicos, socioeconómicos, culturales y educacionales de los pacientes para el muestreo.

4.7 TECNICAS DE LABORATORIO.

- **Técnica de venopunción:** Extracción de sangre para realizar exámenes de laboratorio como: Creatinina Sérica, Urea, BUN. (Ver Anexo 16)
- **Técnica de determinación de creatinina sérica:** para determinar los valores de creatinina en los pacientes analizados. (Ver Anexo 17)

Método: Jaffe-colorimétrico-cinético. Marca: Spinreact.

- **Técnica de determinación de Urea (BUN):** permite determinar los valores de urea y BUN en el suero del paciente. (Ver Anexo 4)

Método: cinético UV. Marca: Spinreact.

- **Técnica para determinación de Glucosa.** (Ver Anexo 5)

- **Procedimiento para el Examen General de Orina:** Permite una valoración detallada a fondo del estado normal renal. (Ver Anexo 6)
- **Determinación de proteínas en orina con Ácido Sulfosalicílico:** Método empleado para determinación de proteínas dado que es más sensible que la tira reactiva (Ver Anexo 7)
- **Procedimiento para la depuración de creatinina mediante la fórmula de Cockcroft-Gault.** (Ver anexo 8)

4.8 INSTRUMENTOS.

- Una guía de entrevista. (Ver Anexo 9)
- Tensiómetro y Báscula.
- Boletas de resultados. (Ver Anexo 10 y 11)
- Fichas bibliográficas, hemerográficas y sitios web.
- Censo de salud.

4.9 EQUIPO, MATERIAL Y REACTIVOS

EQUIPO:

- Centrifuga.
- Spinlab 180 Startp-up (VerAnexo 13).
- Microscopio. (Ver Anexo 14).

MATERIAL:

- Pipetas
- Puntas de 1 ml, 100 y 10 μ L.

- Tubos tapón rojo sin anticoagulante.
- Tubos cónicos para examen general de orina.
- Láminas y laminillas.
- Algodón con alcohol.
- Jeringas de 5cc.
- Descartes.
- Detergente.
- Papel absorbente.
- Papelería para resultados.
- Frascos para examen general de orina.
- Guantes estériles.

REACTIVOS:

- Reactivo para determinación de creatinina sérica.
- Reactivo para determinación de urea sérica.
- Reactivo para determinación de Glucosa.
- Tiras reactivas para examen general de orina.
- Ácido sulfosalicilico.

4.10 PROCEDIMIENTO.

El procedimiento para desarrollar la investigación estuvo dividida en dos etapas: la planificación y la ejecución.

A. PLANIFICACIÓN:

La primera etapa estuvo comprendida por la planificación en donde se seleccionó el tema después de consultar a especialistas en la materia, buscar bibliografía, y discutir

con el docente asesor acerca de la viabilidad del estudio. Posteriormente se redactó el perfil de investigación para tener un bosquejo de la realidad, la importancia del estudio y los antecedentes que podrían estar generando problemas renales en la población en estudio, seguido por la elaboración del Protocolo de investigación en el que se detalla toda la teoría concerniente a la anatomía del riñón, las múltiples afecciones que puede sufrir el riñón, pruebas de laboratorio para el diagnóstico de daño renal precoz y su forma de ejecución.

B. EJECUCIÓN

La toma de muestra se realizó entre los días 16 - 23 de Agosto de 2012, se realizaron en la casa comunal del cantón Roquinte del municipio de Jiquilisco, con la ayuda de la líder comunal, donde ella previo a los días pactados dio las indicaciones para la toma de muestra entre otras indicaciones generales.

Se les realizó la entrevista a los hombres que asistieron y calificaron para el estudio y luego se procedió a recibir las muestras de orina y la realización de la extracción de sangre.

4.11 RIESGOS Y BENEFICIOS

- **RIESGOS**

No existió riesgo alguno de la participación en esta investigación salvo la molestia ocasionada por el pinchazo de la extracción de sangre.

- **BENEFICIOS**

Ellos no obtuvieron ningún beneficio, como dinero, debido a su participación. Sin embargo los resultados que se generaron proveerán de una importante información que será 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.

4.12. CONSIDERACIONES ETICAS

A las personas que participaron en el estudio se les dio un certificado de consentimiento informado en donde se les explico de manera sencilla la confidencialidad del estudio. (Ver Anexo 15).

CAPÍTULO V
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN
DE RESULTADOS.

5. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

PARA UNA MEJOR COMPRENSIÓN DE LOS RESULTADOS SE DESCRIBE LA CLASIFICACIÓN DE ALGUNOS TÉRMINOS UTILIZADOS

El estudio fue realizado a un total de 140 hombres, según las edades, han sido separados en 4 grupos distintos, el primer grupo comprende las edades entre 15 a 27 años, el segundo va desde los 28 a los 39 años de edad, el tercero desde los 40 a 52 años y el ultimo comprende desde los 53 años o mayor. Cada grupo comprende a 35 personas que representan un 25% del total.

Los estadios de la función renal se han definido en tres grupos, el grupo denominado normal presenta una filtración glomerular mayor de 90ml/min, el grupo llamado estadio precoz se refiere a los estadios uno y dos de insuficiencia renal y los valores oscilan entre 89 a 60ml/min, y el grupo denominado estadio avanzado abarca el estadio tres de insuficiencia renal y los valores son entre 59 a 30 ml/min, estos datos fueron obtenidos aplicando la fórmula de Cockcroft-Gault para la obtención de un índice de filtración glomerular. (Ver Anexo 8)

Los trabajos que se desempeñan bajo el sol son la agricultura, la jornalera, la albañilería y la pesca; las actividades que se consideran bajo la sombra son los empleados de oficinas públicas, los mecánicos, los estudiantes, motoristas y jubilados y las actividades varias incluyen a personas que realizan labores múltiples como pastores, cacheros etc.

Los valores que son considerados normales de la creatinina sérica son de 0.6 a 1.1 mg/dl, los datos mayores de 1.1 mg/dl se consideran como anormales.

Los valores de glucosa se consideran normales entre los 60 a 120 mg/dl., valores sobre este rango son considerados anormales.

En lo que respecta a la presión arterial se considera que los valores considerados normales son hasta 140/90, los valores mayores a este son considerados anormales.

Los datos que se consideran anormales en el examen general de orina (EGO) son la presencia de células redondas, cilindros, leucocitos en abundante cantidad y glucosa, aquellos procedimientos que no presenten estos datos son considerados normales.

CUADRO 1. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN LA POBLACIÓN ESTUDIO.

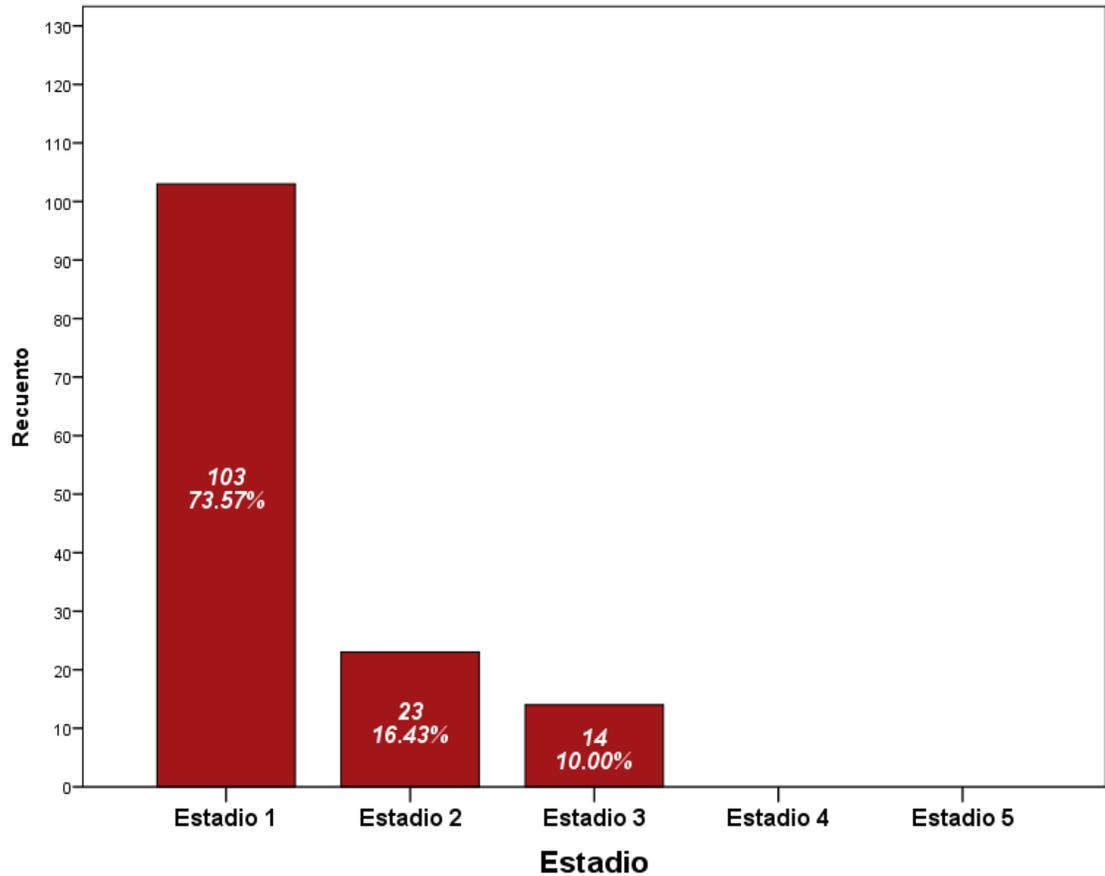
| Estadio | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|-------------------|-------------------|
| Estadio 1 | 103 | 73.6 |
| Estadio 2 | 23 | 16.4 |
| Estadio 3 | 14 | 10.0 |
| Estadio 4 | 0 | 0 |
| Estadio 5 | 0 | 0 |
| Total | 140 | 100.0 |

Fuente: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

En el cuadro 1, se presenta la frecuencia de los 140 hombres muestreados, en donde 103 (73.6%) están dentro del estadio 1, 23(16.4%) se encuentran con un estadio 2 de daño renal, 14 hombres (10%) presentan un estadio 3 de daño renal y no se encontraron ningún caso de hombres que presenten estadio 4 y 5 de daño renal.

GRÁFICO 1. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN LA POBLACIÓN ESTUDIO.



Fuente: Cuadro 1

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 1 se observa la frecuencia de los 140 hombres muestreados, en el estadio 1 están los hombres que tienen una filtración glomerular mayor a 90ml/min que son el 73.6% del total de hombres, pero para ser considerados con daño renal leve, deben de estar acompañado de otros factores predisponentes, además, valores sobre este rango son considerados como normales, entonces, se considera daño renal precoz a los

valores que oscilan entre los 90 y 60 ml/min (estadio 2) que fue el 16.4%, también se considera que el daño renal propiamente dicho está entre los valores de 60 a 15 ml/min, pero se consideraron dentro del grupo de estadio avanzado a los hombres que presentan valores de 60 a 30 ml/min (Estadio 3) que fueron el 10% de la población muestreada y no se encontraron casos de estadio 4 o 5.

CUADRO 2. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.

| Edad | | Estadios de la función renal | | | Total |
|----------------------|-------------|------------------------------|----------------|------------------|--------|
| | | Normal | Estadio Precoz | Estadio Avanzado | |
| De 15 años a 27 años | Recuento | 32 | 3 | 0 | 35 |
| | % del total | 22.9% | 2.1% | .0% | 25.0% |
| De 28 años a 39 años | Recuento | 29 | 5 | 1 | 35 |
| | % del total | 20.7% | 3.6% | .7% | 25.0% |
| De 40 años a 52 años | Recuento | 30 | 2 | 3 | 35 |
| | % del total | 21.4% | 1.4% | 2.1% | 25.0% |
| De 53 años a más | Recuento | 12 | 13 | 10 | 35 |
| | % del total | 8.6% | 9.3% | 7.1% | 25.0% |
| Total | Recuento | 103 | 23 | 14 | 140 |
| | % del total | 73.6% | 16.4% | 10.0% | 100.0% |

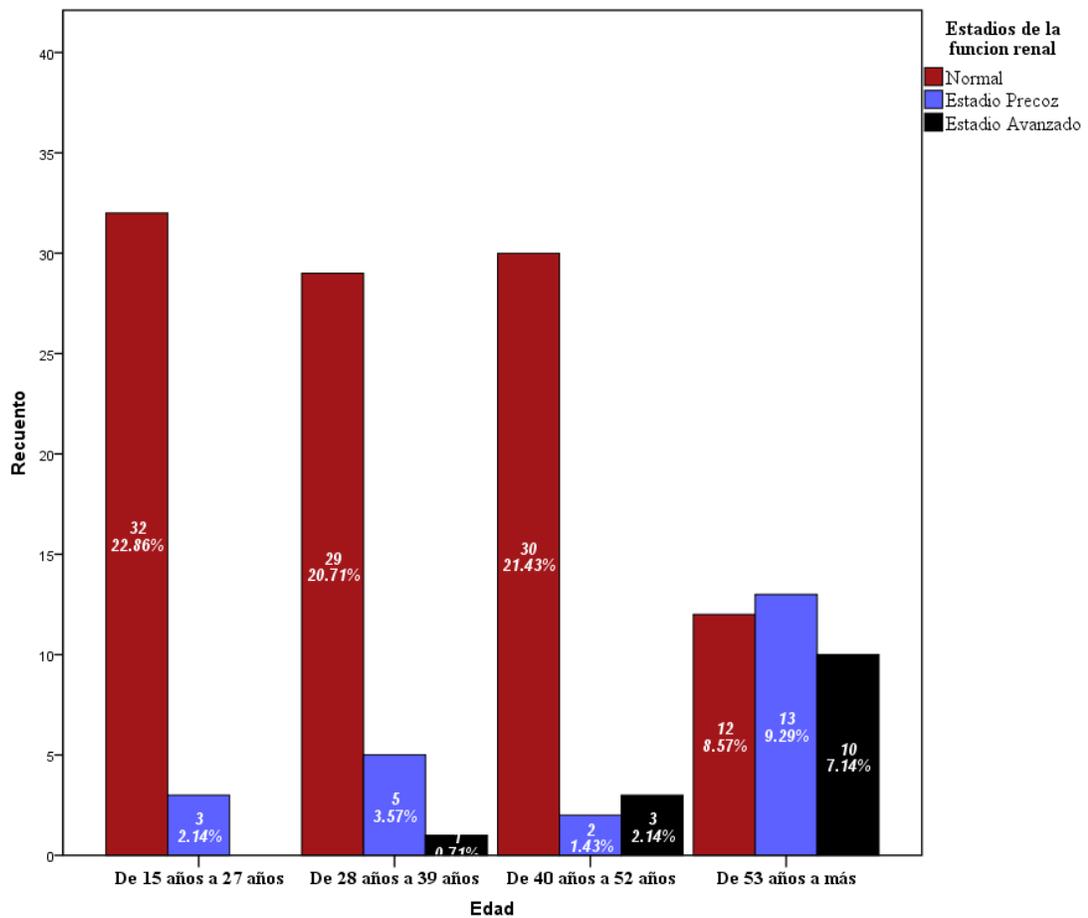
Fuente: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

El cuadro 2 muestra la relación de la edad de la población en estudio y los estadios de función renal de la población en estudio; de un total de 140 hombres muestreados, 35 (25%) están entre las edades de 15 a 27 años, de ese grupo, 3 (2.1%) se encuentran dentro del estadio precoz y 33 (22.9%) dentro del estadio normal; de los 35 hombres (25%) entre las edades de 28 a 39 años de edad, 5 (3.6%) se encuentran en

estadio precoz, 1 hombre (0.7%) en un estadio avanzado y 29 (20.7%) dentro del estadio normal; de 35 hombres (25%) entre las edades de 40 a 52 años, 2 (1.4%) se encuentran en estadio precoz, 3 (2.1%) en un estadio avanzado y 30 (21.4%) dentro del estadio normal; dentro del grupo de los mayores de 53 años se muestrearon a 35 hombres (25%),13 (9.3%) se encuentran en estadio precoz, 10 (7.1%) en avanzado y 12 (8.6%) en estadio normal. En total resultaron 23 hombres (16.4%) con daño renal precoz, 14 (10.0%) con daño renal avanzado y 103 (73.6%) con estadio normal.

GRÁFICO 2. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.



Fuente: Cuadro 2

INTERPRETACIÓN:

El daño renal es una disminución o deterioro de la función renal la cual se ha observado que en condiciones normales suele empezar a los 40 años de edad, en el gráfico 2 se observa esta tendencia de que en los grupos de las personas mayores de 40 años está el mayor porcentaje de personas con daño renal precoz, resultando un 10.72% entre los 2 grupos de edades (de 40 años a 52 con un 1.3% y de 53 años a mas con un 9.29%), pero también se observa daño renal precoz en aquellos grupos de personas menores de 40 años, en las edades de 15 a 27 años resulto un 2.14% y en el grupo de edades de 28 a 39 años, resulto un 3.57%, lo cual no es un dato que cabe determinar cómo esperado, dado que en las edades menores a 40 años no se debe presentar una filtración glomerular anormal, esto se considera una condición fisiológica alterada en estos grupos etarios, los cuales pueden estar siendo afectados o tener presente algunos factores predisponentes que le están ocasionando daño en la función renal, considerando que mucha población se dedica al trabajo bajo el sol y algunos presentaron enfermedades predisponentes como la diabetes e hipertensión.

CUADRO 3. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL SEGÚN LA OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.

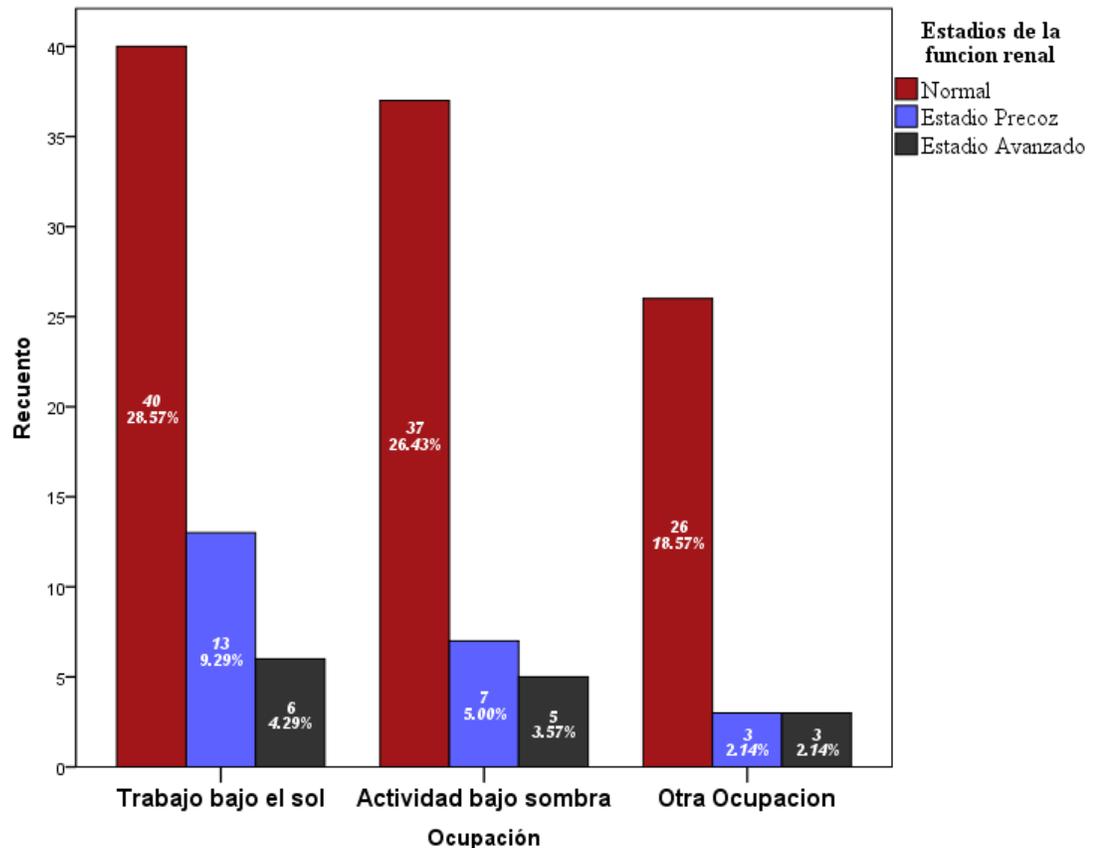
| Ocupación | | Estadios de la función renal | | | Total |
|-----------------------|-------------|------------------------------|----------------|------------------|--------|
| | | Normal | Estadio Precoz | Estadio Avanzado | |
| Trabajo bajo el sol | Recuento | 40 | 13 | 6 | 59 |
| | % del total | 28.6% | 9.3% | 4.3% | 42.1% |
| Actividad bajo sombra | Recuento | 37 | 7 | 5 | 49 |
| | % del total | 26.4% | 5.0% | 3.6% | 35.0% |
| Otra Ocupación | Recuento | 26 | 3 | 3 | 32 |
| | % del total | 18.6% | 2.1% | 2.1% | 22.9% |
| Total | Recuento | 103 | 23 | 14 | 140 |
| | % del total | 73.6% | 16.4% | 10.0% | 100.0% |

Fuente: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

El cuadro 3 muestra la relación de la ocupación de la población en estudio y los estadios de la función renal. De los 140 hombres muestreados, 59 (42.1%) realizan trabajo bajo el sol, de los cuales 13 (9.3%) se encuentran en el estadio precoz, 6 (4.3%) en el avanzado y 40 (28.6%) con una filtración glomerular normal, 49 hombres (35%) son empleados que desempeñan su actividad bajo sombra, de los cuales 7 (5.0%) se encuentran en estadio precoz, 5 (3.6%) en un estadio avanzado y 37 (26.4%) en estadio normal, finalmente, 32 de los hombres muestreados (22.9%) desempeñan otro tipo de ocupación de los cuales 3 (2.1%) se encuentran en estadio precoz, 3 (2.1%) en un estadio avanzado y 26 (18.6%) en estadio normal. En total 23 hombres (16.4%) presentan estadio precoz, 14 (10.0%) en un estadio avanzado y 103 (73.6%) en estadio normal.

GRÁFICO 3. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL SEGÚN LA OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.



Fuente: Cuadro 3

INTERPRETACIÓN:

La ocupación es uno de los factores vinculados a que pueda ocurrir o derivar un daño renal, debido a que la exposición persistente al sol está vinculada principalmente por la deshidratación que deriva de trabajar en estas condiciones. En el gráfico 3 se observa que un 9.29% de los hombres con daño renal precoz realiza su trabajo bajo el sol, esta tendencia es casi el doble en relación con los que realizan actividades bajo la sombra que es un 5% y el triple en el grupo que realiza otro tipo de ocupaciones que es un 2.1%, debe mencionarse que dentro de ese 7.1% de hombres con daño renal precoz

que realizan actividades ajenas al trabajo bajo el sol, están los jubilados que en su pasado pudieron haber realizado trabajo bajo el sol y no se menciona la realización de este tipo de trabajos en el pasado, debido a que la pregunta es en base a su desempeño actual y no a el pasado, también cabe mencionar que estos grupos puede que tengan otros factores predisponentes como la presión arterial elevada u otros hábitos.

CUADRO 4. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON EL TRABAJO DE AGRICULTURA REALIZADO EN LA ACTUALIDAD O EN EL PASADO.

| Estadios de la función renal | | Ha practicado la agricultura | | Total |
|------------------------------|-------------|------------------------------|-------|--------|
| | | Si | No | |
| Normal | Recuento | 56 | 47 | 103 |
| | % del total | 40.0% | 33.6% | 73.6% |
| Estadio Precoz | Recuento | 18 | 5 | 23 |
| | % del total | 12.9% | 3.6% | 16.4% |
| Estadio Avanzado | Recuento | 10 | 4 | 14 |
| | % del total | 7.1% | 2.9% | 10.0% |
| Total | Recuento | 84 | 56 | 140 |
| | % del total | 60.0% | 40.0% | 100.0% |

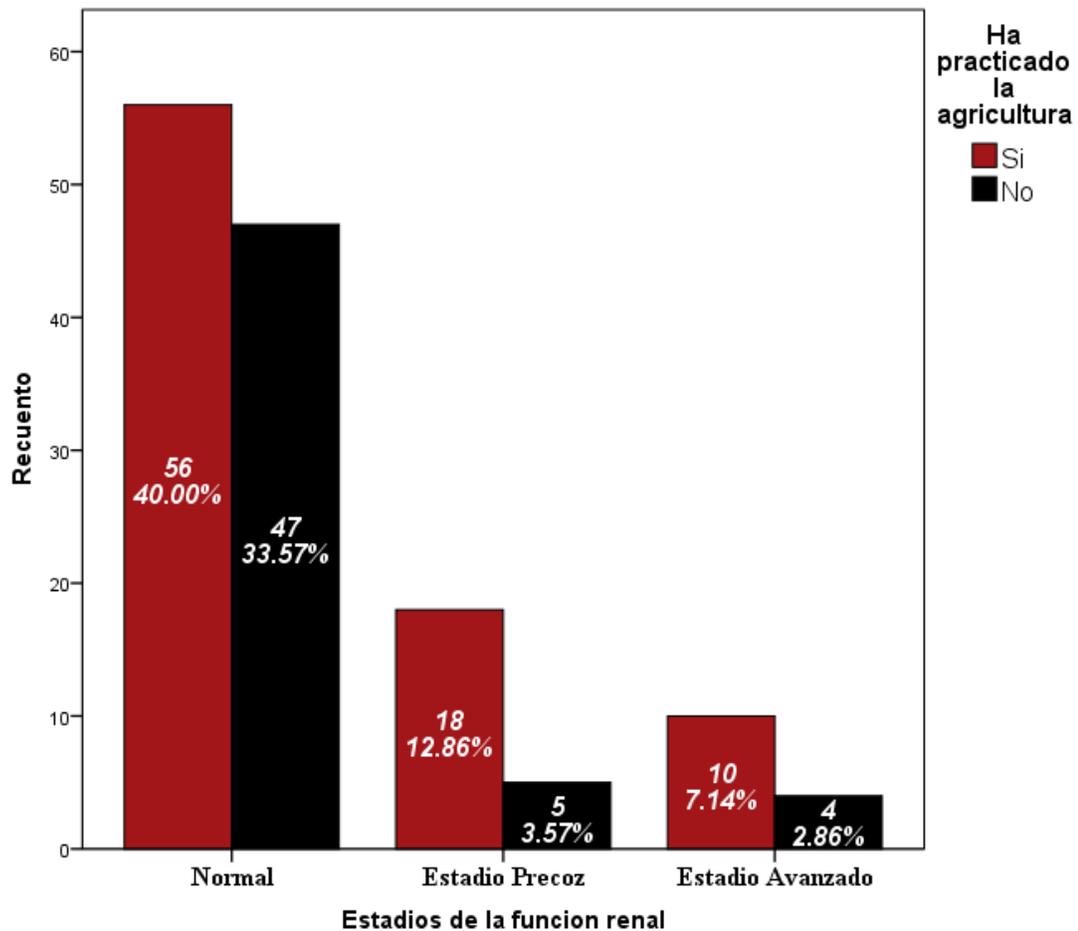
Fuente: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

En el cuadro 4, se presenta la relación entre los estadios de la función renal y el trabajo de agricultura realizado en la actualidad o en el pasado, 140 hombres fueron muestreados, de los 103 que presentan una filtración glomerular normal, 56 (40%) de ellos practicaron la agricultura en el pasado y 47 (33.6%) no la practicaron, del grupo de los 23 hombres que están en un estadio precoz de daño renal, 18 (12.9%) realizaron

trabajos en la agricultura en el pasado y 5 (3.6%) nunca la practicaron, finalmente del grupo de los 14 hombres que presentan un daño renal avanzado, 10 (7.1%) realizaron trabajos de agricultor con anterioridad y 4 (2.9%) no la practicaron, esto resulta en un total de 84 hombres (60%) que practicaron la agricultura en el pasado y 56 (40%) que no la practicaron.

GRÁFICO 4. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON EL TRABAJO DE AGRICULTURA REALIZADO EN LA ACTUALIDAD O EN EL PASADO.



Fuente: Cuadro 4

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 4, se observa la relación entre los estadios de la función renal y el trabajo de agricultura realizado en la actualidad o en el pasado por parte de la población estudiada, se observa una gran cantidad de hombres que practican este oficio o que en algún momento lo practicaron, siendo un 60% de la población muestreada, también es observable que dentro de los grupos que presentan daño renal ya sea precoz o avanzado, en su mayoría han realizado esta actividad, siendo así más evidente en los hombres con daño precoz en donde la diferencia es muy evidente entre un 12.86% de hombres que practicaron agricultura a un 3.57% que no, en los hombres que están en el grupo con daño renal avanzado, es menos la diferencia que hay entre ellos pero es igual de evidente, esto solo pone de manifiesto que la práctica agrícola, está íntimamente relacionado junto a la exposición de agentes nocivos como herbicidas y plaguicidas y a la exposición prolongada bajo el sol en temperaturas extremas puede estar muy relacionado con la presencia de un daño renal a los habitantes del cantón Roquinte, hasta cierto, grado como uno de los factores.

CUADRO 5. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON LOS AÑOS TRABAJADOS EN LA AGRICULTURA

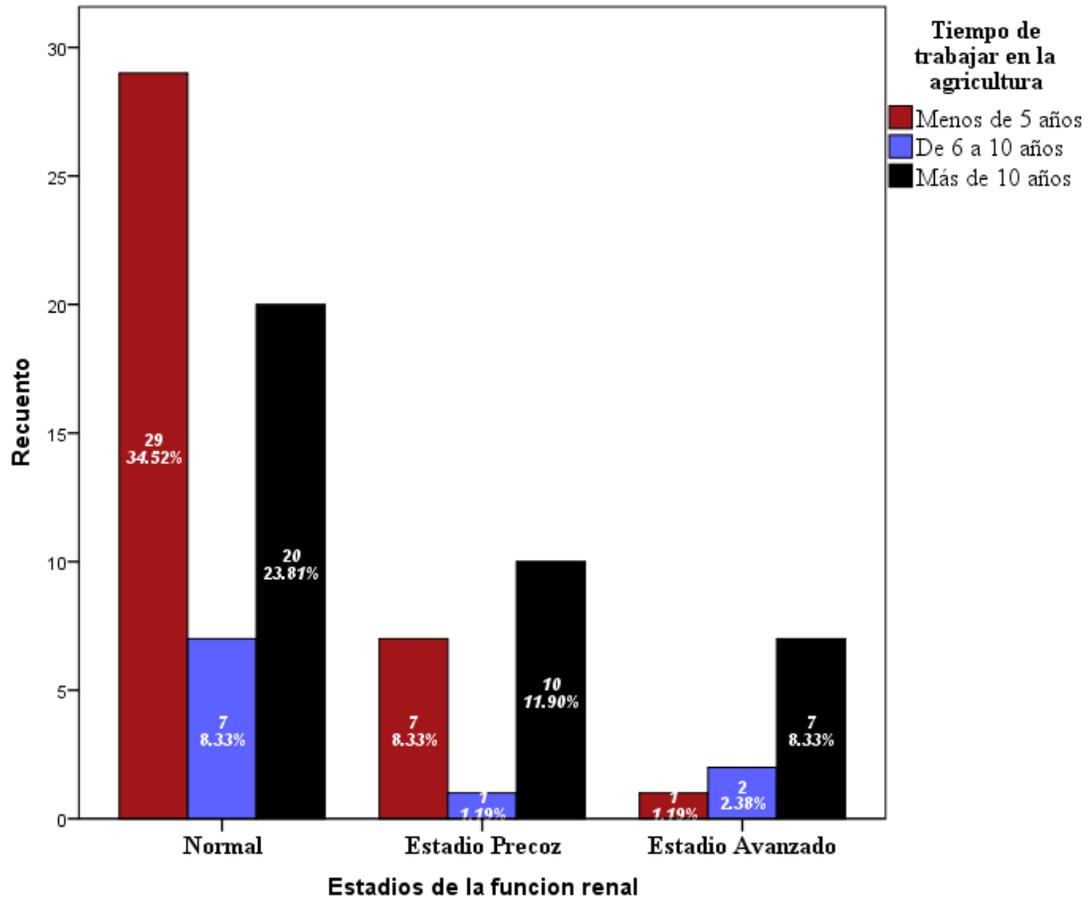
| Estadios de la función renal | | Tiempo de trabajar en la agricultura | | | Total |
|------------------------------|-------------|--------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| | | Menos de 5 años | De 6 a 10 años | Más de 10 años | |
| Normal | Recuento | 29 | 7 | 20 | 56 |
| | % del total | 34.5% | 8.3% | 23.8% | 66.7% |
| Estadio Precoz | Recuento | 7 | 1 | 10 | 18 |
| | % del total | 8.3% | 1.2% | 11.9% | 21.4% |
| Estadio Avanzado | Recuento | 1 | 2 | 7 | 10 |
| | % del total | 1.2% | 2.4% | 8.3% | 11.9% |
| Total | Recuento | 37 | 10 | 37 | 84 |
| | % del total | 44.0% | 11.9% | 44.0% | 100.0% |

Fuente: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

En el cuadro 5, se observa la relación entre los estadios de la función renal con los años trabajados en agricultura, de los 84 hombres que practican o han practicado la agricultura, 56 (66.7%) tienen una filtración glomerular normal, 29 de ellos (34.5%) han trabajado menos de 5 años, 7 (8.3%) entre 6 y 10 años y 20 (23.8%) más de 10 años, de los 18 hombres que están en una etapa precoz de daño renal y han practicado agricultura, 7 de ellos (8.3%) ejercen o ejercieron durante menos de 5 años, 1 (1.2%) la practico entre 6 y 10 años y 10 (11.9%) la han practicado por más de 10 años, finalmente de los 10 hombres (11.9%) que están en un estadio avanzado de daño renal y practicaron la agricultura, 1 (1.2%) la practico o lleva practicándola en menos de 5 años, 2 (2.4%) entre el lapso de 6 a 10 años y 7 de ellos (8.3%) durante más de 10 años, en total hay 37 hombres (44%) que han practicado la agricultura por menos de 5 años, 10 (11.9%) entre los 6 y 10 años y 37 (44%) la practicaron por más de 10 años.

GRÁFICO 5. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON LOS AÑOS TRABAJADOS EN LA AGRICULTURA



Fuente: Cuadro 5.

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 5, se observa la relación entre los estadios de la función renal y los años trabajados en la agricultura, se observa que en los grupos de interés, que son los que están en estadio precoz y avanzado, la mayoría está dentro de los que han laborado más de 10 años, en el grupo de los que tienen daño renal precoz, se observa que hay un 8.33% que tiene menos de 5 años laborados dentro del rubro y un 11.90% que tiene más de 10 años laborando, esto puede ser debido a la presencia de otros factores

predisponentes pero la mayoría de los hombres con daño han trabajado por más tiempo en la agricultura, esto se observa en el grupo de hombres con daño renal avanzado, en donde el 1.9% que es el menor dato, es el que ha trabajado menos de 5 años, el 2.38% que es el segundo dato son los que han trabajado entre 6 y 10 años y el 8.33% que es el mayor dato han estado realizando esta actividad por más de 10 años, eso indica la relación de la profesión de la agricultura con el daño renal, que a medida pasa el tiempo en el trabajo de la agricultura mayor es la población con daño renal ya sea precoz o avanzado que aparece.

CUADRO 6. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON EL USO DE PLAGUICIDAS Y HERBICIDAS.

| Estadios de la función renal | | Ha usado plaguicidas o herbicidas | | Total |
|------------------------------|-------------|-----------------------------------|-------|--------|
| | | Si | No | |
| Normal | Recuento | 38 | 18 | 56 |
| | % del total | 45.2% | 21.4% | 66.7% |
| Estadio Precoz | Recuento | 16 | 2 | 18 |
| | % del total | 19.0% | 2.4% | 21.4% |
| Estadio Avanzado | Recuento | 7 | 3 | 10 |
| | % del total | 8.3% | 3.6% | 11.9% |
| Total | Recuento | 61 | 23 | 84 |
| | % del total | 72.6% | 27.4% | 100.0% |

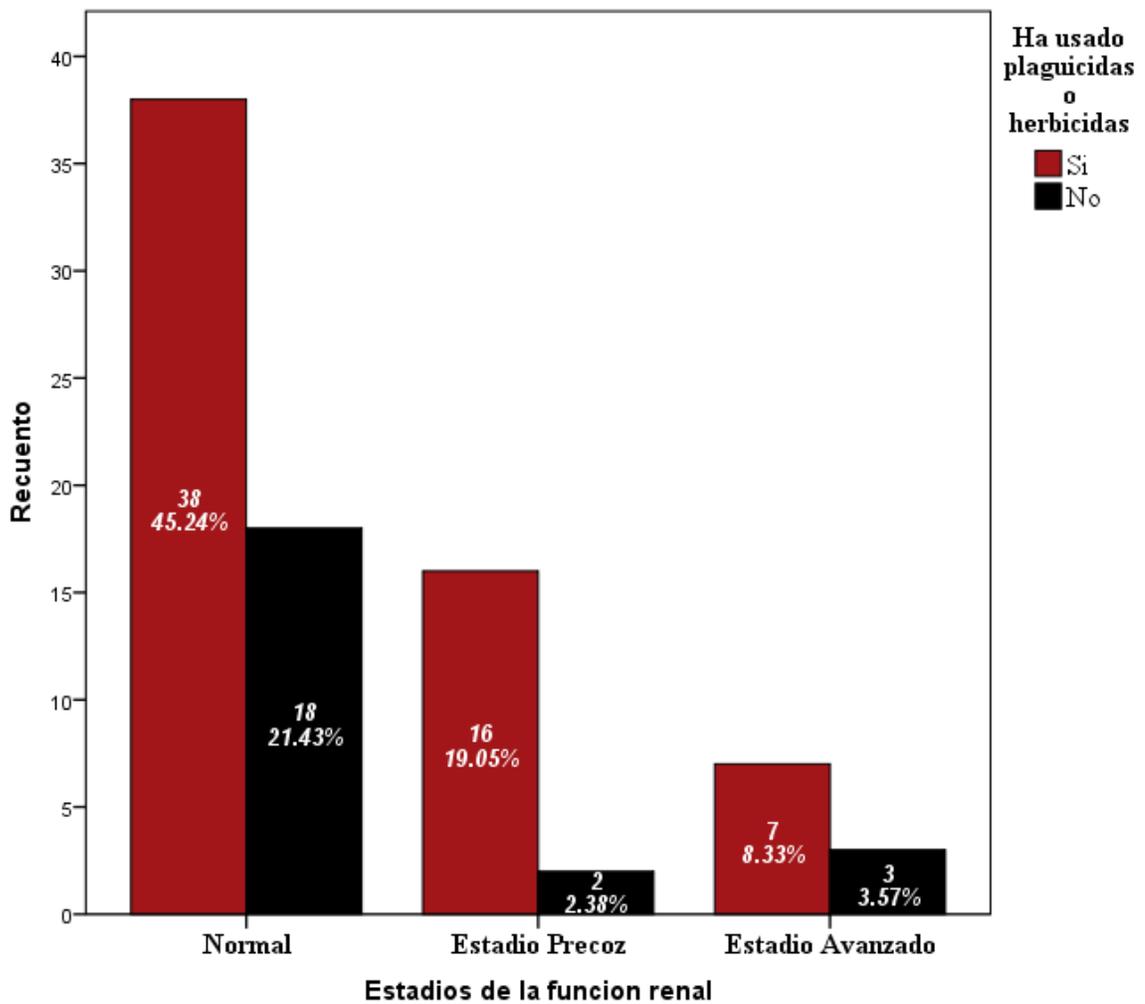
Fuente: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

En el cuadro 6, se observa la relación entre los estadios de la función renal y el uso de plaguicidas o herbicidas, de los 84 hombres que han practicado la agricultura con anterioridad, 56 (66.7%) que tienen una filtración glomerular normal, 38 (45.2%) dicen si haber usado plaguicidas o herbicidas y 18 (21.4%) comentan no haberlos usado, de los

18 hombres (21.4%) que están en un estadio precoz de daño renal, 16 (19%) si ha usado plaguicidas y 2 (2.4%) no han usado estos productos y de los 10 hombres (11.9%) que están en un estadio avanzado, 7 (8.3%) dice si haberlos usado y 3 (3.6%) no los ha usado, esto da un total de 61 hombres (72.6%) que han usado plaguicidas o herbicidas y 23 (27.4%) que no lo han usado.

GRÁFICO 6. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON EL USO DE PLAGUICIDAS Y HERBICIDAS.



Fuente: Cuadro 6.

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 6, se observa la relación entre los estadios de la función renal y el uso de plaguicidas y herbicidas, es evidente una relación directa entre el uso de estas sustancias y el daño renal, en el grupo de los hombres que tienen un daño precoz se observa la diferencia marcada del 19.05% de hombres que si lo usan a el 2.38% que no y esta tendencia se observa en el grupo de los hombres con daño avanzado, en donde la diferencia, aunque en menor cantidad, es notable de un 8.33% de hombres que si usan estos compuestos a un 3.57% de hombres que no lo hacen, esto es un indicativo que la exposición a estos agentes es nocivo y crea repercusiones en la persona que los usa.

CUADRO 7. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON LA CREATININA SÉRICA DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.

| Estadios de la función renal | | Creatinina Sérica | | Total |
|------------------------------|-------------|-------------------|---------|--------|
| | | Normal | Anormal | |
| Normal | Recuento | 100 | 3 | 103 |
| | % del total | 71.4% | 2.1% | 73.6% |
| Estadio Precoz | Recuento | 14 | 9 | 23 |
| | % del total | 10.0% | 6.4% | 16.4% |
| Estadio Avanzado | Recuento | 5 | 9 | 14 |
| | % del total | 3.6% | 6.4% | 10.0% |
| Total | Recuento | 119 | 21 | 140 |
| | % del total | 85.0% | 15.0% | 100.0% |

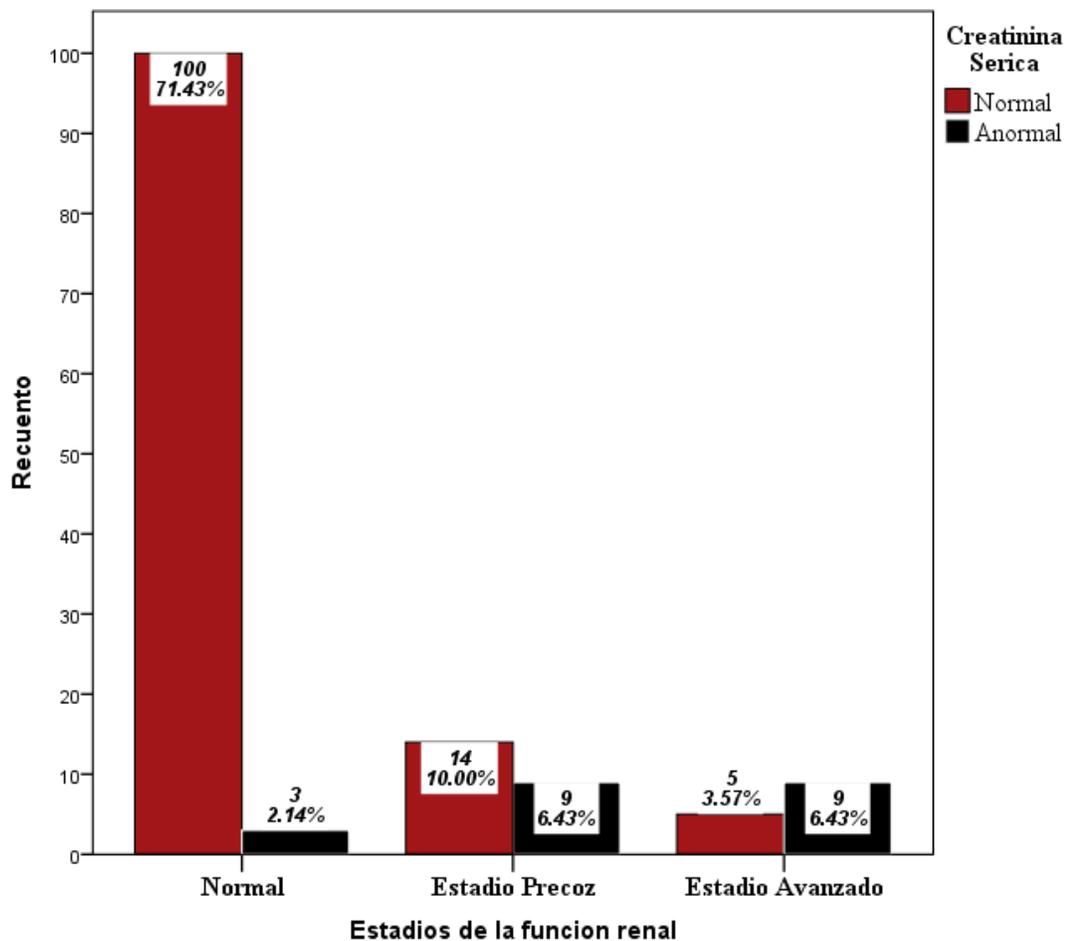
Fuente: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

En el cuadro 7, se representan los estadios de la función renal en relación con la creatinina sérica de la población en estudio. de 140 hombres muestreados, 103 (73.6%) están con una filtración glomerular normal, 100 (71.4%) tienen una concentración de

creatinina sérica normal y 3 (2.1%) tienen una creatinina sérica anormal; 23 hombres (16.4%) presentan un estadio precoz, 14 de estos hombres (10%) presentan una creatinina normal y 9 (6.4%) presentan una creatinina sérica anormal; 14 hombres muestreados (10%) presentan un estadio avanzado de daño renal, 5 de ellos (3.6%) tienen una concentración de creatinina sérica normal y 9 (6.4%) presentan una creatinina anormal, dando un total de 119 hombres (85%) con creatinina sérica normal y 21 hombres (15%) con una creatinina anormal.

GRÁFICO 7. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON LA CREATININA SÉRICA DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.



Fuente: Cuadro 7

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 7, se observa la relación de los estadios de la función renal y los valores de la creatinina sérica, se interpreta que en los hombres que presentan un daño renal precoz la mayoría tiene un nivel de creatinina sérica normal, lo que indica, que la relación entre el daño renal precoz y la creatinina sérica no es directa, esto es debido a que aunque exista un daño renal mínimo o leve, la creatinina puede presentar valores normales, lo cual encubre un daño renal precoz, la fórmula de Cockcroft-Gault evidencia que hay presencia de un daño precoz aunque los valores de creatinina sérica estén normales y esto es más notorio en el grupo de los hombres con un daño renal avanzado en el cual si ya se observa que la relación entre las creatininas normales y anormales es el doble a favor de los valores anormales, siendo así un 3.57% de creatininas normales a un 6.43%, es decir, ya hasta un daño más severo se observa la alteración de la creatinina sérica.

CUADRO 8. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON LAS PROTEÍNAS EN ORINA.

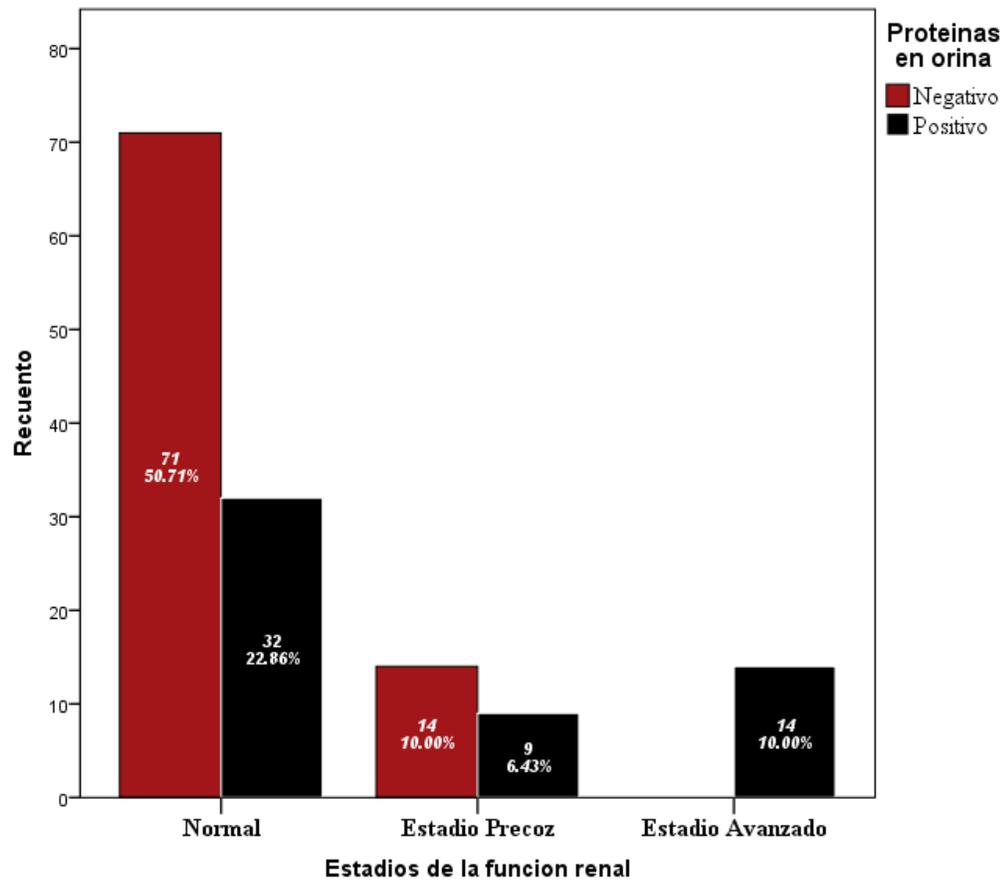
| Estadios de la función renal | | Proteínas en orina | | Total |
|------------------------------|-------------|--------------------|----------|--------|
| | | Negativo | Positivo | |
| Normal | Recuento | 71 | 32 | 103 |
| | % del total | 50.7% | 22.9% | 73.6% |
| Estadio Precoz | Recuento | 14 | 9 | 23 |
| | % del total | 10.0% | 6.4% | 16.4% |
| Estadio Avanzado | Recuento | 0 | 14 | 14 |
| | % del total | .0% | 10.0% | 10.0% |
| Total | Recuento | 85 | 55 | 140 |
| | % del total | 60.7% | 39.3% | 100.0% |

Fuente: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

El cuadro 8, muestra la relación entre los estadios de la función renal y las proteínas en orina, de 140 hombres muestreados, 103 (73.6%) presentan una filtración glomerular normal, de ellos, 71 (50.7%) presentan proteínas en orina negativas y 32 (22.9%) presentan proteínas en orina; de los 23 hombres muestreados que están en estadio precoz de enfermedad renal (16.4%), 14 (10%) carecen de proteínas en orina y 9 (6.4%) tienen proteínas en orinas positivas y de los 14 hombres que están en un estadio avanzado (10%), los 14, presentan proteínas en orina positiva, esto da un total de 85 hombres muestreados (60.7%) sin presencia de proteínas en orina y 55 hombres (39.3%) con presencia de proteínas en orina.

GRÁFICO 8. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON LAS PROTEÍNAS EN ORINA.



Fuente: Cuadro 8

INTERPRETACIÓN:

El gráfico 8 representa la relación entre los estadios de la función renal y las proteínas en orina, su puede ver que la relación entre ellas no es directa en los hombres muestreados y que presentan daño renal precoz, dado que hay mayor cantidad de estos hombres que no presentan proteínas en orina, pero cabe notar, que dentro del grupo de hombres que tienen una filtración glomerular normal hay muchos con presencia de proteínas en orina. La presencia de proteínas en orina aunque si se presenta en personas

con daño renal, como se observa que de todos los hombres que tienen un estadio avanzado, presentaron proteínas en orina, pero no están íntimamente relacionadas en los hombres en estadios precoces, la proteinuria puede darse en infecciones del tracto urinario, en deshidratación, en la hematuria, así que no están íntimamente vinculadas pero en estadios avanzados de daño renal si es una constante.

CUADRO 9. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON LA GLUCOSA SÉRICA.

| Estadios de la función renal | | Glucosa | | Total |
|------------------------------|-------------|---------|---------|--------|
| | | Normal | Anormal | |
| Normal | Recuento | 87 | 16 | 103 |
| | % del total | 62.1% | 11.4% | 73.6% |
| Estadio Precoz | Recuento | 20 | 3 | 23 |
| | % del total | 14.3% | 2.1% | 16.4% |
| Estadio Avanzado | Recuento | 9 | 5 | 14 |
| | % del total | 6.4% | 3.6% | 10.0% |
| Total | Recuento | 116 | 24 | 140 |
| | % del total | 82.9% | 17.1% | 100.0% |

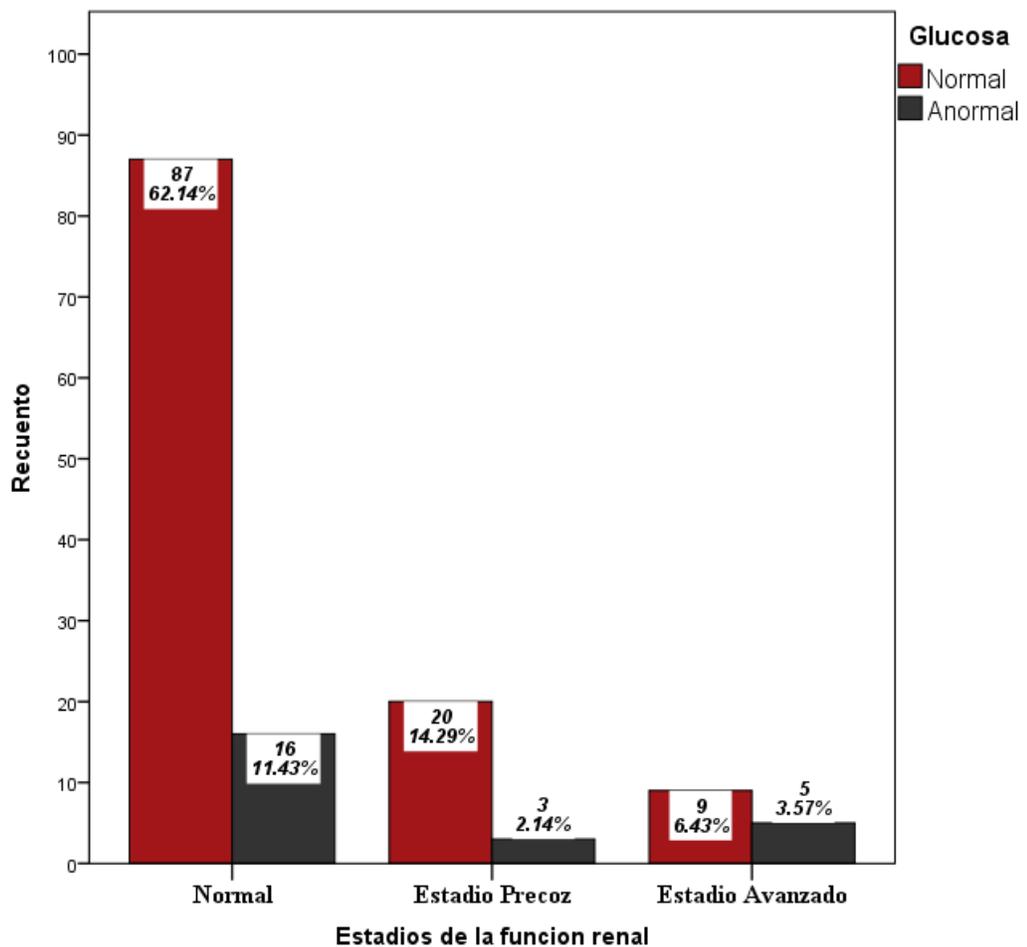
Fuente: Cédula de entrevista.

ANÁLISIS:

El cuadro 9, muestra la relacion entre los valores de glucosa y los estadios de la funcion renal, de 140 hombres muestreados en total, 103 (73.6%) presentan una filtracion glomerular normal, de estos, 87 (62.1%) presentan valores de glucosa normales y 16 (11.4%) anormales; de los 23 hombres que estan en un estadio precoz de

daño renal, 20 (14.3%) presentan valores normales de glucosa y 3 de ellos (2.1%) presentan una glucosa anormal; finalmente de los 14 hombres (10%) que presentan un estadio avanzado de daño renal, 9 (6.4%) tienen valores normales de glucosa y 5 (3.6%) presentan valores fuera de lo normal; esto da un total e 116 (82.9%) hombres que tienen valores normales de glucosa y 24 (17.1%) que tienen valores anormales de ella.

GRÁFICO 9. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON LA GLUCOSA SÉRICA.



Fuente: Cuadro 9.

INTERPRETACIÓN:

Como se observa en la gráfica 9, la relación entre la glucosa y los estadios de daño renal no es directa, dado que en el estadio precoz de daño renal se observa mayor cantidad de glucosas con valores normales que anormales, este dato no es concluyente debido a que para que exista una nefropatía diabética, se dice que el tiempo de la evolución de la diabetes debe ser de cerca de 20 años, además de la presencia de hipertensión, lo cual indica que debe haber una exposición más prolongada a valores altos de ella, tampoco se ve la relación tan directa en los hombres en un estadio avanzado, aunque la proporción aumenta en comparación a los hombres del estadio precoz, pero es de resaltar que la mayor proporción de los valores elevados de la glucosa están presentes en el grupo de los hombres con valores normales de filtración glomerular normal, pero se observa que aunque presentan valores alterados de la glucosa, no son valores que puedan indicar que el paciente es diabético y la glucosa no será el único factor de riesgo que provoque un daño renal.

CUADRO 10. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON LA PRESIÓN ARTERIAL.

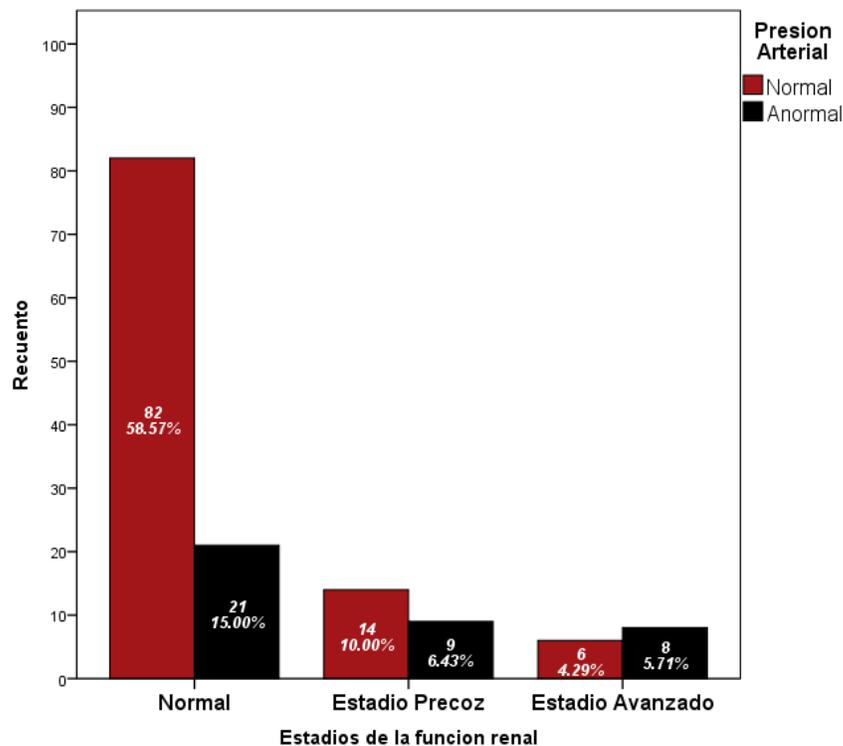
| Estadios de la función renal | | Presión Arterial | | Total |
|------------------------------|-------------|------------------|---------|--------|
| | | Normal | Anormal | |
| Normal | Recuento | 82 | 21 | 103 |
| | % del total | 58.6% | 15.0% | 73.6% |
| Estadio Precoz | Recuento | 14 | 9 | 23 |
| | % del total | 10.0% | 6.4% | 16.4% |
| Estadio Avanzado | Recuento | 6 | 8 | 14 |
| | % del total | 4.3% | 5.7% | 10.0% |
| Total | Recuento | 102 | 38 | 140 |
| | % del total | 72.9% | 27.1% | 100.0% |

Fuente: Cédula de entrevista.

ANÁLISIS:

El cuadro 10, representa la relación entre los estadios de la función renal y la presión arterial. De 140 hombres muestreados en total, 103 (73.6%) presentan una filtración glomerular normal, de ellos, 82 (58.6%) tienen una presión arterial considerada normal y 21 (15%) presentan una presión anormal; de los 23 (16.4%) hombres que están en el grupo de estadio precoz, 14 (10%) presentan una presión normal y 9 (6.4%) están con una presión arterial anormal y del grupo de 14 hombres (10%) que están en el estadio avanzado, 6 (4.3%) tienen una presión arterial normal y 8 (5.7%) la presentan alterada. En resumen da un total de 102 (72.9%) hombres con una presión arterial normal y 38 (27.1%) con la presión alterada.

GRÁFICO 10. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON LA PRESIÓN ARTERIAL.



Fuente: Cuadro 10

INTERPRETACIÓN:

Se considera que la presión arterial elevada es un factor predisponente de daño renal debido a que los vasos sanguíneos sufren cambios, como en el engrosamiento parietal y estrechamiento de la luz vascular, que causan aumento de la resistencia periférica e incremento de la presión arterial, dañando lentamente las arterias renales produciendo una lesión lenta y progresiva de los riñones, como se observa en el gráfico 10, de los hombres que están en un estadio precoz de daño renal, la mayoría presenta una presión arterial normal siendo estos un 10%, pero un 6.4% tiene un valor alterado de la presión arterial, cabe mencionar que para que pueda existir una relación entre el daño renal y la presión arterial elevada, se debe de padecer esta condición por un lapso de tiempo prolongado y esto se evidencia en los hombres que están en un estadio avanzado de daño renal, debido a que la mayoría presenta valores anormales de la presión arterial, siendo un 5.71% con presión arterial anormal en contra de un 4.29% que tienen su presión dentro de los valores normales, este dato no es tan superior en comparación a los que tienen una presión arterial normal, pero se observa una relación en ellas que indica que los valores anormales de presión arterial están presentes en estos grupos afectados.

CUADRO 11. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON EL EXAMEN GENERAL DE ORINA.

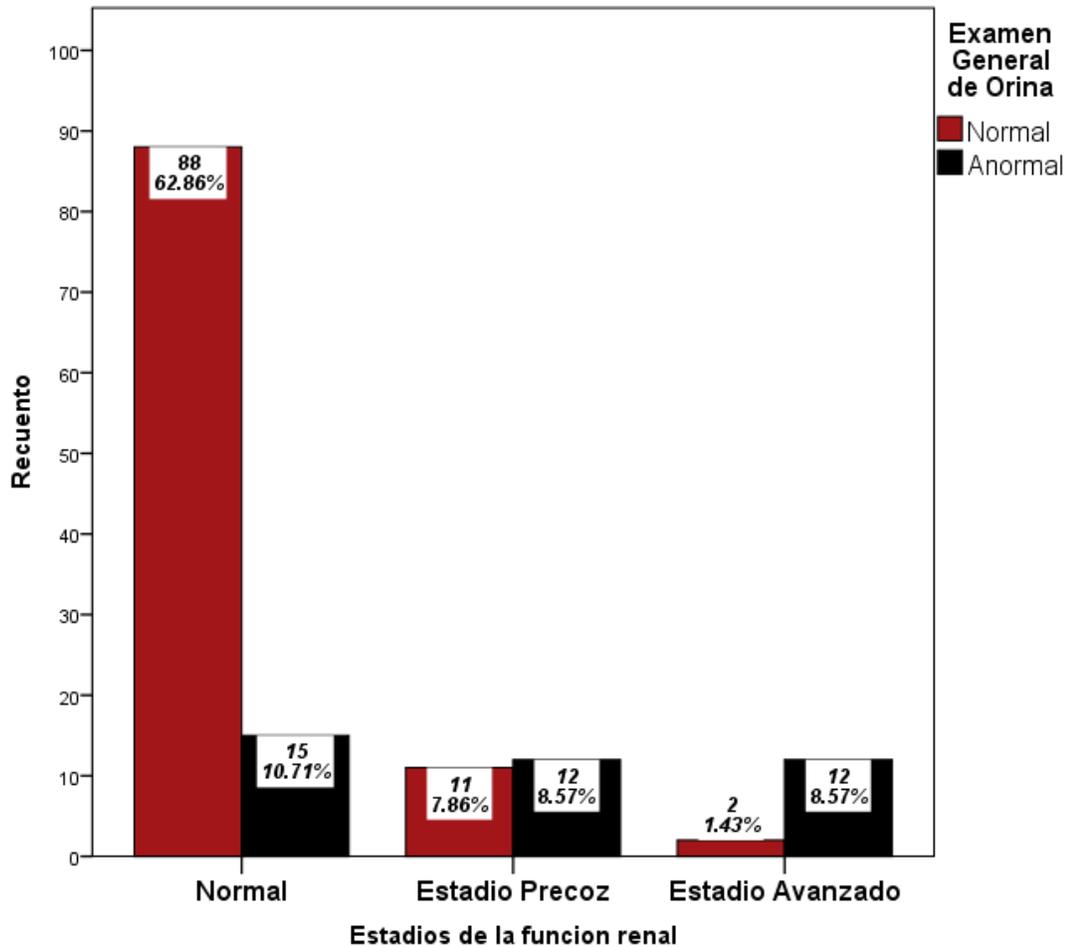
| Estadios de la función renal | | Examen General de Orina | | Total |
|------------------------------|-------------|-------------------------|---------|--------|
| | | Normal | Anormal | |
| Normal | Recuento | 88 | 15 | 103 |
| | % del total | 62.9% | 10.7% | 73.6% |
| Estadio Precoz | Recuento | 11 | 12 | 23 |
| | % del total | 7.9% | 8.6% | 16.4% |
| Estadio Avanzado | Recuento | 2 | 12 | 14 |
| | % del total | 1.4% | 8.6% | 10.0% |
| Total | Recuento | 101 | 39 | 140 |
| | % del total | 72.1% | 27.9% | 100.0% |

Fuente: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

El cuadro 11, representa la relación entre los estadios de la función renal y el examen general de orina, de 140 hombres muestreados, 103 (73.6%) tienen una filtración glomerular normal, de ellos, 88 (62.9%) presentaron un examen general de orina normal y 15 (10.7%) presentaron alteraciones en su examen de orina; de los 23 hombres (16.4%) que presenta un estadio precoz de daño renal, 11 (7.9%) tienen un examen de orina normal y 12 (8.6%) presentaron alteración en su examen y de los 14 hombres (10%) que están en un estadio avanzado de daño renal, 2 (1.4%) tienen un examen de orina normal y 12 (8.6%) presentan anomalías en sus resultados, dando un total de 101 (72.1%) hombres con un examen normal y 39 (27.9%) con alteraciones.

GRÁFICO 11. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON EL EXAMEN GENERAL DE ORINA.



Fuente: Cuadro 11.

INTERPRETACIÓN:

Como se observa en el gráfico 11, existe una relación directa entre el daño renal precoz y la presencia de anomalías en la orina, aunque la relación es cercana, pero en su mayoría si hay anomalías y es aún más notorio en el grupo de hombres en un estadio avanzado en donde hay un 8.6% de anomalías en el general de orina que en

un 1.4%, es debido a que el daño es más avanzado y es más evidente que haya alteraciones en el general de orina.

CUADRO 12. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON EL NITROGENO UREICO

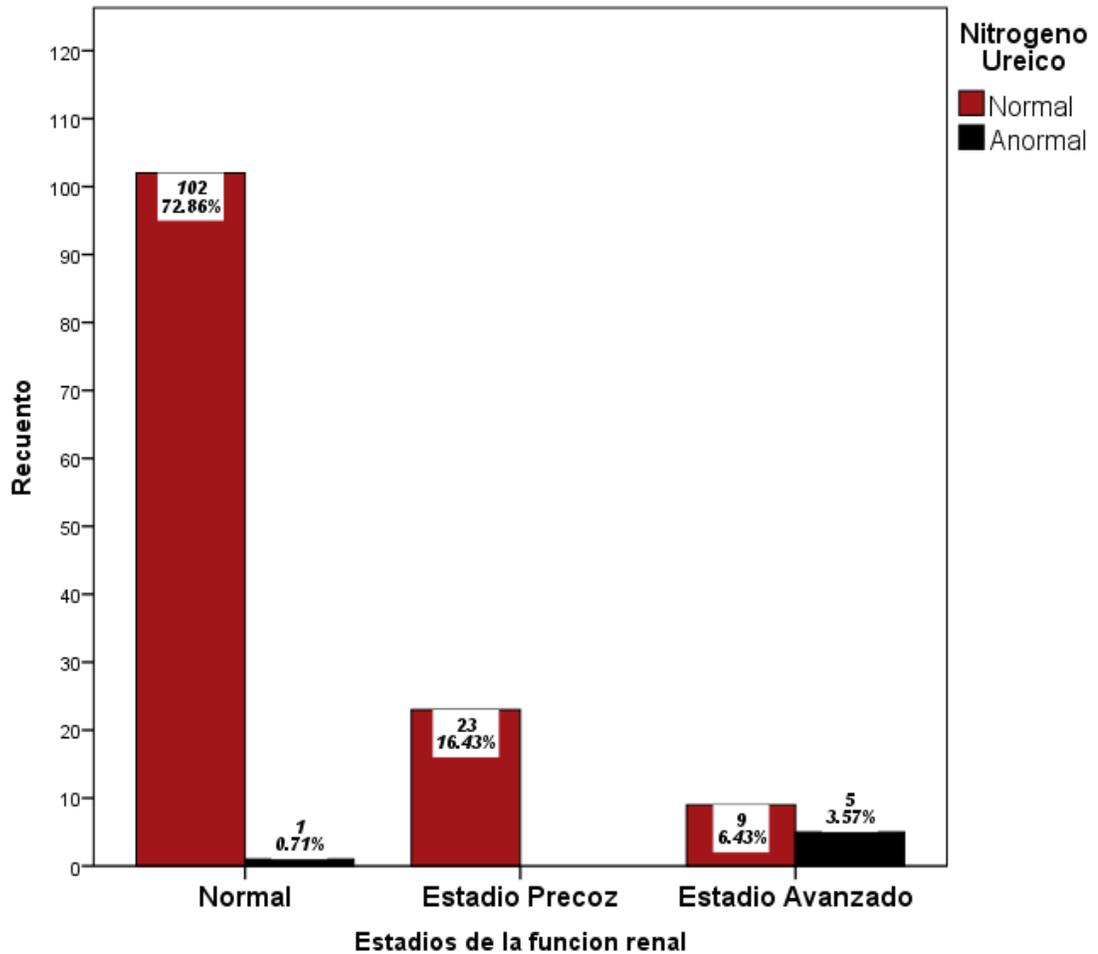
| Estadios de la función renal | | Nitrógeno Ureico | | Total |
|------------------------------|-------------|------------------|---------|--------|
| | | Normal | Anormal | |
| Normal | Recuento | 102 | 1 | 103 |
| | % del total | 72.9% | .7% | 73.6% |
| Estadio Precoz | Recuento | 23 | 0 | 23 |
| | % del total | 16.4% | .0% | 16.4% |
| Estadio Avanzado | Recuento | 9 | 5 | 14 |
| | % del total | 6.4% | 3.6% | 10.0% |
| Total | Recuento | 134 | 6 | 140 |
| | % del total | 95.7% | 4.3% | 100.0% |

Fuente: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

El cuadro 12, representa la relación entre los estadios de la función renal y el nitrógeno ureico. De 140 hombres muestreados en total, 103 (76.6%) están con una filtración glomerular normal, de ellos, 102 (72.9%) presentan valores normales de nitrógeno ureico y 1 (0.7%) presenta valores anormales; de 23 hombres que están en un estadio precoz de daño renal, los 23 (16.4%) tienen un valor normal de nitrógeno ureico; de los 14 hombres (10%) que están en un estadio avanzado de daño renal, 9 (6.4%) tienen valores normales de nitrógeno ureico y 5 (3.6%) presentan valores anormales del mismo; en total, resultando 134 hombres (95.7%) con índices normales de nitrógeno ureico y 6 (4.3%) con valores anormales.

GRÁFICO 12. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON EL NITROGENO UREICO.



Fuente: Cuadro 12.

INTERPRETACIÓN:

Según lo observado en el gráfico 12, la relación entre el nitrógeno ureico y los estadios de daño renal, demostrando que la relación de ellos no es tan palpable, debido a que de los hombres que presentan daño renal precoz, que es el 16.46%, ninguno presenta un valor anormal, la relación se hace un poco más notable ya en los hombres con daño

renal avanzado, en donde de los 14 hombres, 9 (6.43%) presentan valores normales y 5 (3.57%) presentan datos anormales del nitrógeno ureico, esto es, debido a que por sí sola, la prueba del nitrógeno ureico no es un buen indicativo de daño renal precoz, los datos anormales se observan ya en los estadios avanzados, por lo cual, para el diagnóstico de daño renal precoz, esta prueba no es de gran utilidad por sí misma y se debe ver acompañada por otras pruebas.

CUADRO 13. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON LA AUTOMEDICACIÓN.

| ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL | | AUTOMEDICACIÓN | | TOTAL |
|------------------------------|-------------|----------------|-------|--------|
| | | SI | NO | |
| Normal | Recuento | 51 | 52 | 103 |
| | % del total | 36.4% | 37.1% | 73.6% |
| Estadio Precoz | Recuento | 14 | 9 | 23 |
| | % del total | 10.0% | 6.4% | 16.4% |
| Estadio Avanzado | Recuento | 8 | 6 | 14 |
| | % del total | 5.7% | 4.3% | 10.0% |
| Total | Recuento | 73 | 67 | 140 |
| | % del total | 52.1% | 47.9% | 100.0% |

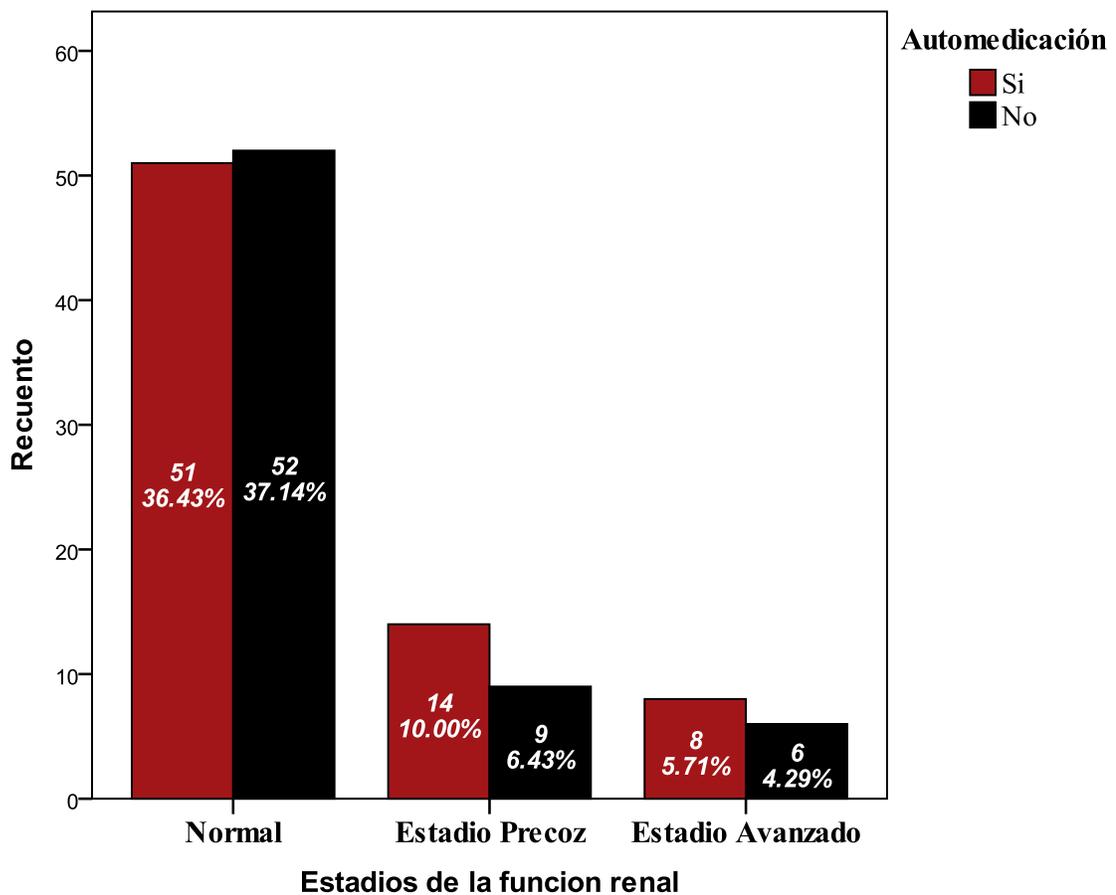
Fuente: Cédula de entrevista

ANÁLISIS

En el cuadro 13, se observa la relación entre los estadios de la función renal y la automedicación, de los 140 hombres muestreados, 103 están con una filtración glomerular normal y de ellos 51 (36.4%) dicen si automedicarse y 52 (37.1%) no lo hacen, de los 23 hombres (16.4%) que presentan un estadio precoz de daño renal, 14

(10%) manifiesta que si consumen medicamentos sin prescripción médica y 9 (6.4%) dicen no hacerlo, finalmente del grupo de 14 hombres (10%) que están en un estadio avanzado de daño renal precoz, 8 (5.7%) si se automedican y 6 (4.3%) dicen no hacerlo, esto resulta en un total de 73 hombres (52.1%) que dicen si automedicarse y 67 hombres (47.9%) manifiestan no hacerlo.

GRÁFICO 13. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON LA AUTOMEDICACIÓN.



Fuente: Cuadro 13

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 13 se observa la relación entre los estadios de la función renal y la automedicación, se observa que hay una relación entre ellos, dado que del grupo de hombres con daño renal precoz, un 10% se auto médica en comparación a un 6.43% que no lo hace, cabe decir que el uso de ciertos medicamentos de manera indiscriminada, puede crear eventualmente un daño en órganos como el hígado y los riñones, aunque la diferencia entre los datos no es tan grande, si el uso de estos medicamentos sigue siendo sin control, puede manifestarse luego en un daño más severo, esta tendencia es también observada en el grupo de los hombres con un daño avanzado, en donde un 5.71% dice si automedicarse en comparación con un 4.29%, la diferencia entre los datos no es tan grande en los dos grupos, pero la relación entre el daño renal precoz y la automedicación no siempre es directa, dado que solo es un factor que predisponente para que se pueda generar un daño renal.

CUADRO 14 ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON EL CONSUMO DE ALCOHOL.

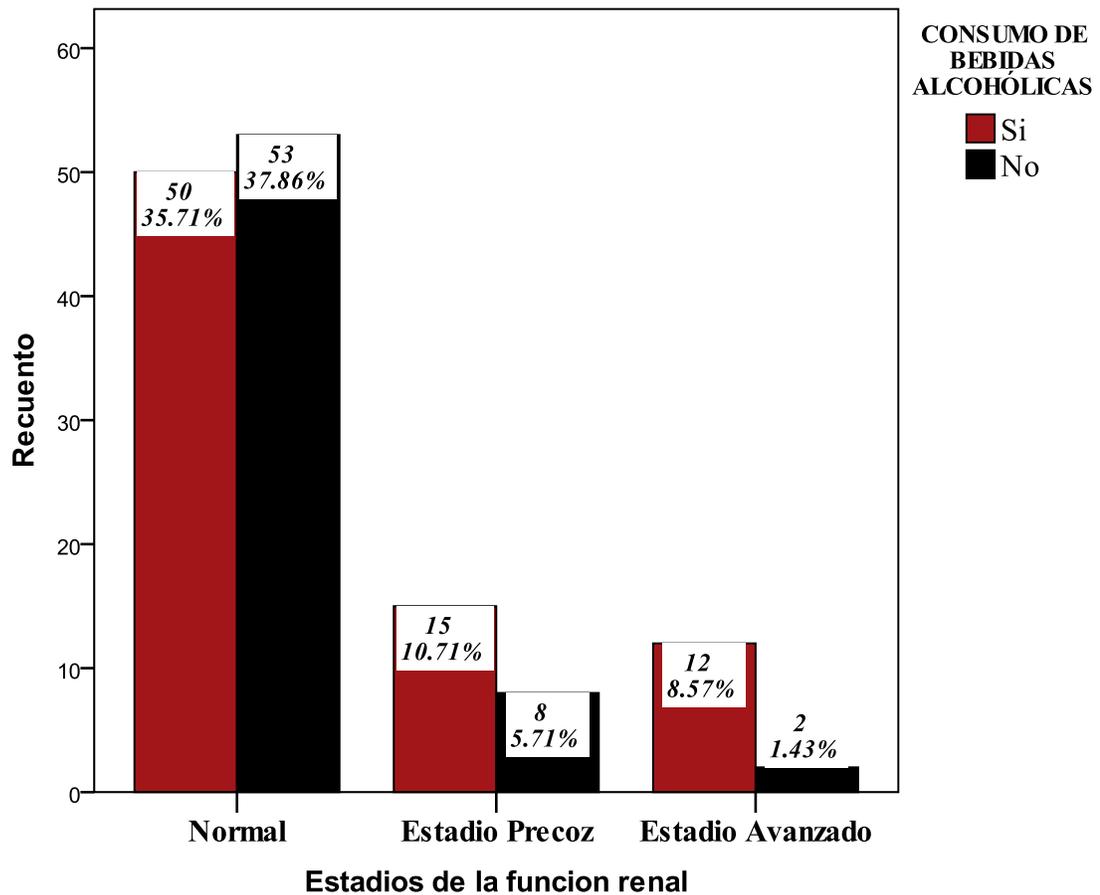
| ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL | | CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS | | TOTAL |
|------------------------------|-------------|--------------------------------|-------|--------|
| | | SI | NO | |
| Normal | Recuento | 50 | 53 | 103 |
| | % del total | 35.7% | 37.9% | 73.6% |
| Estadio Precoz | Recuento | 15 | 8 | 23 |
| | % del total | 10.7% | 5.7% | 16.4% |
| Estadio Avanzado | Recuento | 12 | 2 | 14 |
| | % del total | 8.6% | 1.4% | 10.0% |
| Total | Recuento | 77 | 63 | 140 |
| | % del total | 55.0% | 45.0% | 100.0% |

Fuente: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

El cuadro 14 muestra la relación entre los estadios de la función renal y el consumo de alcohol, de los 140 hombres que fueron muestreados, 103 (73.6%) muestran una filtración glomerular normal, 50 de ellos (35.7%) consumen o han consumido bebidas alcohólicas y 53 (37.9%) no lo hacen, de los 23 hombres (16.4%) que están dentro del grupo con un daño renal precoz, 15 (10.7%) si consumen bebidas alcohólicas y 8 (5.7%) no lo hacen y finalmente dentro del grupo de los 14 hombres (10%) que presentan un estadio avanzado de daño renal, 12 (8.6%) manifiestan si consumir bebidas alcohólicas y 2 (1.4%) dicen no consumirlas, en total se resume a que 77 hombres (55%) si consumen bebidas alcohólicas y 63 (45%) no las consumen.

GRÁFICO 14. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON EL CONSUMO DE ALCOHOL.



Fuente: Cuadro 14.

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 14, se observa la relación entre los estadios de la función renal y el consumo de bebidas alcohólicas, se observa que existe este tipo de relación, comparando los datos de los hombres que presentan un estadio precoz de daño renal en donde un 10.71% manifiesta que si las consumen en diferencia a un 5.71% que no lo hace, el consumo excesivo de bebidas alcohólicas está relacionado con enfermedades renales y

esta diferencia de datos es aún más evidente en los hombres que están en un estadio avanzado de daño renal en donde un 8.57% dice si consumir las bebidas alcohólicas y solo el 1.43% dice no hacerlo, esto muestra que existe una relación entre el consumo de alcohol y el daño, siendo así, que el 35.71% de hombres que tienen una filtración glomerular normal, en presencia de otros factores predisponentes, puede llegar a desarrollar un daño precoz eventualmente. El consumo de alcohol está relacionado con la hipertensión arterial, con la inhibición de la vasopresina, con el estrés oxidativo y la disfunción endotelial.

CUADRO 15. ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO DEL AGUA.

| Estadios de la función renal | | Fuente de abastecimiento de agua | | | Total |
|------------------------------|-------------|----------------------------------|-----------------------|---------|--------|
| | | Pozo artesanal | Envasada o purificada | Potable | |
| Normal | Recuento | 66 | 34 | 3 | 103 |
| | % del total | 47.1% | 24.3% | 2.1% | 73.6% |
| Estadio Precoz | Recuento | 16 | 5 | 2 | 23 |
| | % del total | 11.4% | 3.6% | 1.4% | 16.4% |
| Estadio Avanzado | Recuento | 13 | 1 | 0 | 14 |
| | % del total | 9.3% | .7% | .0% | 10.0% |
| Total | Recuento | 95 | 40 | 5 | 140 |
| | % del total | 67.9% | 28.6% | 3.6% | 100.0% |

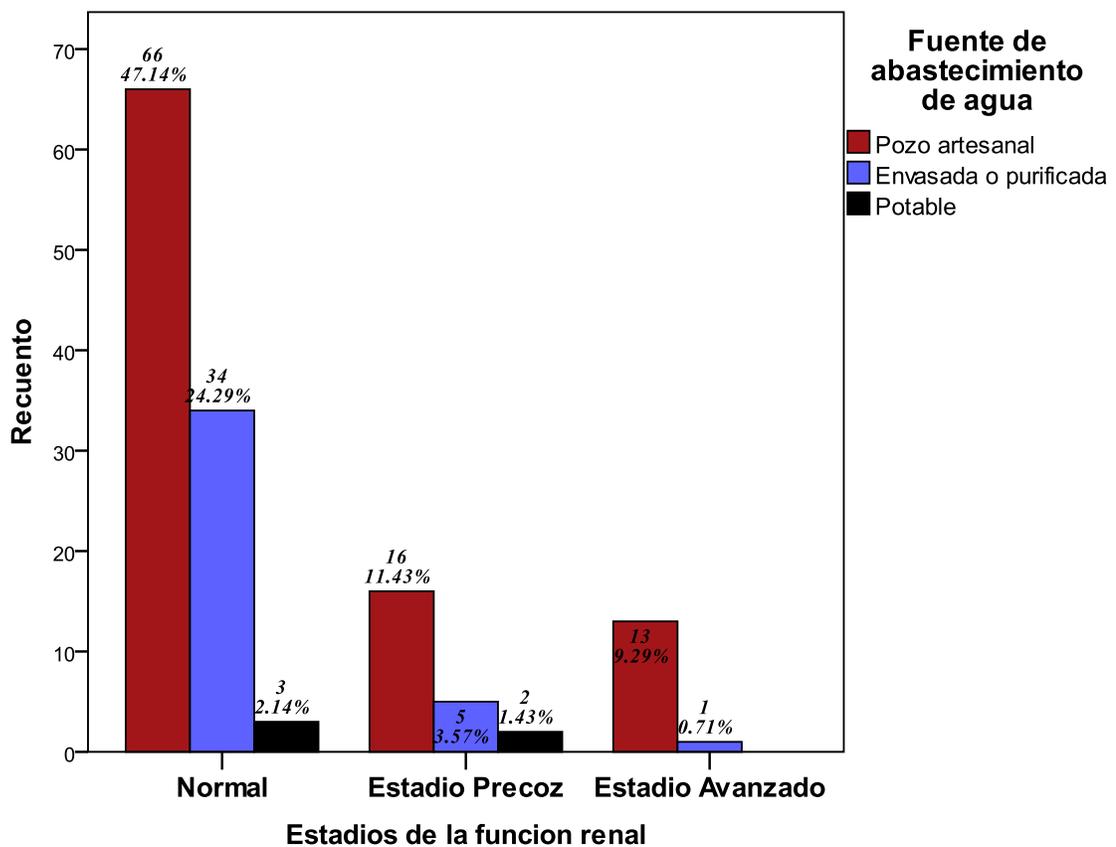
Fuente: Cédula de entrevista.

ANÁLISIS:

El cuadro 15 muestra la relación entre los estadios de la función renal y la fuente de abastecimiento de agua, de los 140 hombres muestreados, 103 (76.6%) presentan una filtración glomerular normal, de ellos, 66 (47.1%) su principal fuente de abastecimiento de agua para el consumo proviene de pozo artesanal, 34 (24.3%) consumen agua que es

envasada o purificada y 3 (2.1%) consumen agua potable, de los 23 hombres que presentan un estadio precoz de daño renal, 16 (11.4%) consumen agua de pozo artesanal, 5 (3.6%) envasada y 2 (1.4%) consumen agua potable y finalmente de los 14 hombres que presentan un estadio avanzado de daño renal, 13 (9.3%) consumen agua de un pozo artesanal y uno (0.7%) consume agua embotellada, esto da un total de 95 hombres (67.9%) que consumen agua proveniente de un pozo artesanal, 40 (28.6%) consumen agua envasada y 5 (3.6%) consumen agua potable.

GRÁFICO 15 ESTADIOS DE LA FUNCIÓN RENAL EN RELACIÓN CON LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO DEL AGUA.



Fuente: Cuadro 15

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 15 se muestra la relación entre los estadios de la función renal y la fuente de abastecimiento de agua para consumo de la población muestreada, se observa que dentro de los hombres con un estadio precoz de daño renal, en su gran mayoría consumen agua de pozo artesanal, siendo un 11.43% y triplica sus valores en relación con los que consumen agua envasada que son un 3.57% y a los que consumen agua potable que solo es un 1.43%, esto indica, que el agua que proviene de los pozos del área delimitada al cantón Roquinte, puede que esté relacionada con el daño precoz, se realizó una prueba cualitativa en búsqueda de metales en el agua de dichas zonas (Ver Anexo 12) y se observó que existe una cantidad alarmante de compuestos metálicos en el agua, sin determinar de cual se trata y si existe la presencia de otros componentes químicos, esto es aún más observable en el grupo de los hombres con daño avanzado al ser un 9.29% que consume agua de pozo en comparación con un 0.71% que consume agua embotellada o envasada, esto indica la relación clara que existe entre el agua de consumo que está cargada de minerales no aptos para el consumo y la presencia de daño renal, esto puede decirnos que el 47.14% que tiene una filtración glomerular normal y consumen agua de pozo, en presencia de otros factores predisponentes como el trabajo bajo el sol, hipertensión, hábitos, entre otros, puede generarle un tipo de daño en el futuro.

5.2 PRUEBA DE HIPOTESIS

La fórmula aplicada es la prueba de hipótesis de proporciones con aproximación de una normal para una variable:

$$Z = \frac{\hat{p} - p}{\sigma p}$$

Dónde:

Z: es el estadístico de la prueba

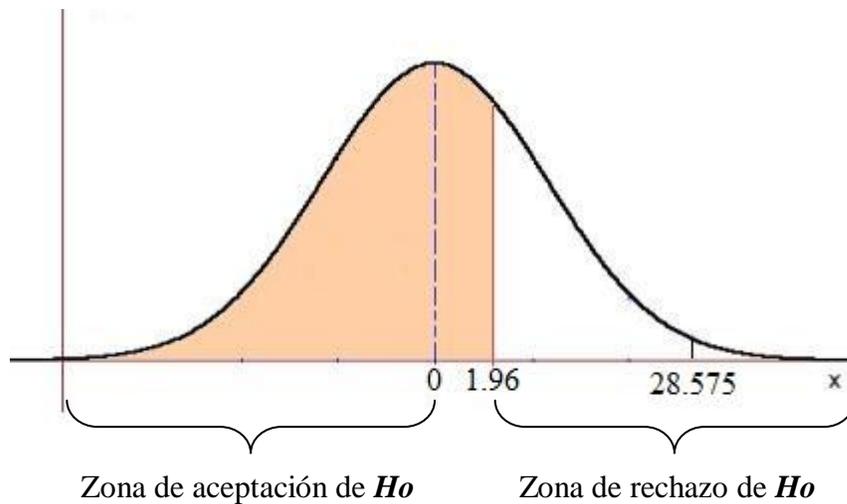
\hat{p} : es la proporción estimada con los datos de la muestra

p: es la proporción propuesta en la hipótesis

σp : es el error muestral cometido al trabajar con 140 personas.

$$\sigma p = \frac{p(1-p)}{\sqrt{n}} = \frac{0.05(1-0.05)}{\sqrt{140}} = \frac{0.0475}{11.8322} \quad \sigma p = 0.0040$$

$$Z = \frac{\hat{p} - p}{\sigma p} = \frac{23/140 - 0.005}{0.0040} = \frac{0.1643 - 0.005}{0.0040} = \frac{0.1143}{0.0040} \quad Z = 28.575$$



En conclusión, se tiene que como el valor $Z_c=28.575$ es mayor al valor $Z_t=1.96$, entonces se acepta la hipótesis de trabajo la cual dice de la manera siguiente: La proporción de hombres con daño renal precoz es igual o mayor al 5% en el cantón Roquinte, municipio de Jiquilisco, departamento de Usulután.

CAPÍTULO VI
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Con base a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

- Estadísticamente se aprobó la hipótesis de trabajo que dice que la proporción de hombres con daño renal precoz es igual o mayor al 5% en el cantón Roquinte, municipio de Jiquilisco, departamento de Usulután. Ya que, se encontró que el 16.4% (23 hombres), presentan daño renal precoz.
- El grupo etario en la que se obtuvo mayor número de daño renal precoz, oscilan entre los 53 a más años de edad, con un 9.3%, considerado normal según la edad, pero también se encuentra población en edades muy jóvenes como las edades entre los 28 a 39 años con un 3.6% y de 15 a 27 años con un 2.1% que están en edad productiva y según sus ocupaciones y otros factores predisponentes como la diabetes e hipertensión les están ocasionando problemas renales de 40 a 52 años con un 1.4%.
- Se encontró que del 16.4% de hombres que tienen daño renal precoz, un 9.3% realizan trabajos bajo el sol, también, la práctica de la agricultura actual o pasada esta presente con un 12.9 % de los hombres con daño renal precoz, siendo estas las actividades más practicadas en la población en estudio.
- La diabetes e hipertensión arterial no están presentes como factores de riesgo en la población de estudio ya que del 16.4% con daño renal precoz, solo un 2.1% presenta valores de glucosa anormales y un 8.6% tienen la presión arterial elevada.

- La proporción de hombres con daño renal precoz fue del 16.4%, de los cuales solo el 6.4% presentó una creatinina anormal, proteínas en orina el 6.4% y un 8.6% el examen general de orina anormal, lo que pone de manifiesto que cuando se necesita realizar una evaluación de la función renal es necesario realizar un perfil adecuado de pruebas específicas para detectar daño renal, ya que una sola prueba, por si sola, no es suficiente para realizar un diagnóstico apropiado de daño renal.
- Dentro del 16.4% de hombres que presentaron daño renal precoz, un 10% se automédica cuando tiene alguna enfermedad, el 10.7% consume bebidas alcohólicas y de estos un 11.4% consumen agua de pozo lo cual indica que estos factores están presentes y predisponen a causar un daño renal en la población conforme pasa el tiempo.
- Según el estudio realizado se da a conocer que de 140 hombres, 14 presentaron daño renal avanzado lo cual representa el 10% del total de toda la población en estudio, el grupo de edades más afectado es aquel entre las edades de 53 a más con un 7.1%, con valores anormales de creatinina el 6.4%, glucosa 3.6%, nitrógeno ureico 3.6%, general de orina el 8.6%, proteínas en orina el 10%, el 9.3% consume agua de pozo, 5.7% se automedica, el 4.3% trabaja bajo el sol y el 8.6% consume bebidas alcohólicas lo cual demuestra que el estilo de vida y los factores predisponentes, de no ser tratados ocasionan un daño renal progresivo que eventualmente desemboca en insuficiencia renal.

6.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda al gobierno de El Salvador:

Implementar a través del Ministerio de Salud, programas encaminados al estudio específico de los factores de riesgo que lleven a un daño renal.

- Al Ministerio de Salud:

Dirigir programas de educación a toda la red nacional de salud, para poder orientar a la población masculina de la importancia de la realización de exámenes para un diagnóstico temprano de una enfermedad renal.

La realización de estudios químicos al agua de consumo en donde se pueda realizar detección de metales y otros componentes químicos y en base a los resultados obtenidos tome medidas preventivas y correctivas.

- A la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador:

Principalmente a los estudiantes de la carrera de licenciatura en laboratorio clínico Realizar estudios encaminados a investigar que otros factores de riesgo pueden predisponer a que se dé un daño renal.

- A la unidad de salud de Jiquilisco.

Hacer campañas de información que impulsen políticas de prevención y detección precoz de la enfermedad renal

- A los médicos:

Evaluar a la población masculina que realiza trabajos prolongados bajo el sol y que sean mayores de 53 años de edad mediante la realización de un perfil renal y utilizar cálculos minuciosos y personalizados como la fórmula de Cockcroft-Gault o depuración de creatinina y proteínas en orina de 24 horas, para brindar una mejor calidad en los resultados.

- A la población en general

Tomar las medidas adecuadas en cuanto a los cuidados de su propia salud, asistir a controles de prevención de enfermedades, no auto medicarse, cambiar los hábitos de vida que puedan hacer susceptibles al padecimiento de enfermedades renales o de otra índole, mientras no se compruebe con estudios apropiados que el agua de los pozos de la zona no es apta para el consumo, evitar el abastecerse de este tipo de agua y consumir de preferencia agua embotellada a modo de evitar una mayor predisposición a presentar padecimientos renales.

A los hombres que realizan actividades prolongadas bajo el sol, mantenerse apropiadamente hidratados en todo momento, en la medida de lo posible, disminuir las jornadas extensas de trabajo bajo el sol y en caso de practicar la agricultura tener el apropiado cuidado al momento de usar plaguicidas y herbicidas, usa protección como mascarillas para protegerse de estos agentes nocivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. http://www.medicosdeelsalvador.com/Enciclopedia_de_Enfermedades/I/Insuficiencia_Renal_514.html
2. **Día mundial del riñón 2008. Disponible en** www.senefro.org
3. <http://kidney.niddk.nih.gov/spanish/pubs/kdd/index.aspx>
4. <http://www.galenusrevista.com/spip.php?article3>
5. **Programa de salud renal disponible en** www.nefrouuguay.com
6. <http://eleconomista.com.mx/columnas/salud-negocios/2010/11/28/rumbo-insuficiencia-renal>
7. **Insuficiencia Renal Crónica en Centroamérica Nicaragua disponible en:** <http://www.adital.com.br/site/noticia.asp?lang=ES&cod=37696>
8. **Insuficiencia renal mata más hombres que el SIDA disponible en:** <http://www.elsalvador.com/noticias/2006/11/11/nacional/nac1.asp>
9. <http://diarioelpopular.com/2012/02/investigacion-una-rara-y-mortal-enfermedad-renal-en-el-salvador/>
10. <http://www.lapagina.com.sv/nacionales/48209/2011/03/08/126-pacientes-del-ISSS-murieron-en-2010-por--insuficiencia-renal-cronica->
11. Detección precoz de daño renal en los habitantes del municipio de San Alejo, departamento de La Unión, en el periodo de Agosto a Septiembre de 2009. Presentado por Eva Ruth Camejo Maravilla, Elva Noemy Benítez Orellana y Gloria Esther Reyes Espinal.
12. Determinación precoz de daño renal en los habitantes del municipio de Ozatlan, departamento de Usulután, en el periodo de Julio a Septiembre de 2009. Presentado por Rosa Yamileth Funes, Liliana Carolina Parada Amaya y Rosmery Arely Mejía Campos.
13. <http://diarioelpopular.com/2012/02/investigacion-una-rara-y-mortal-enfermedad-renal-en-el-salvador/>

14. <http://www.cun.es/area-salud/enfermedades/endocrinologicas/nefropatia-diabetica>

LISTA DE FIGURAS

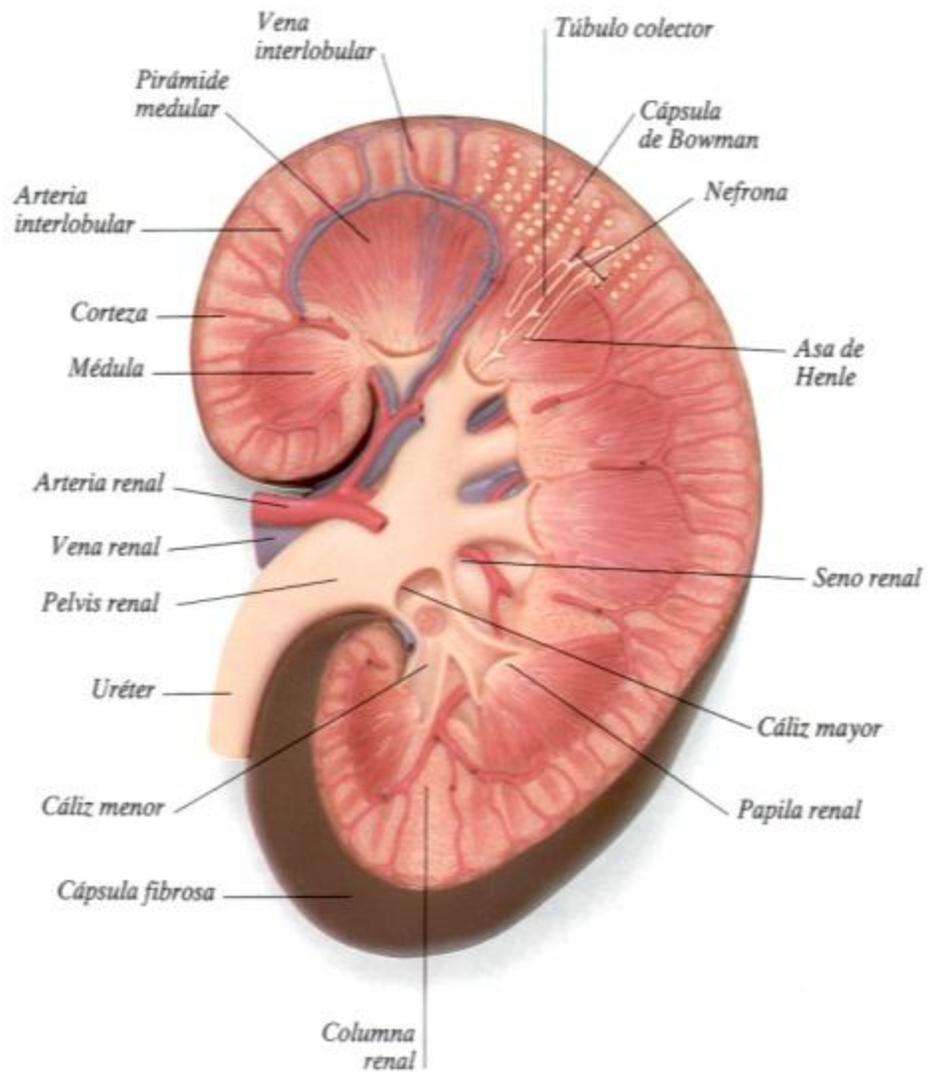


FIGURA 1 Anatomía del riñón.

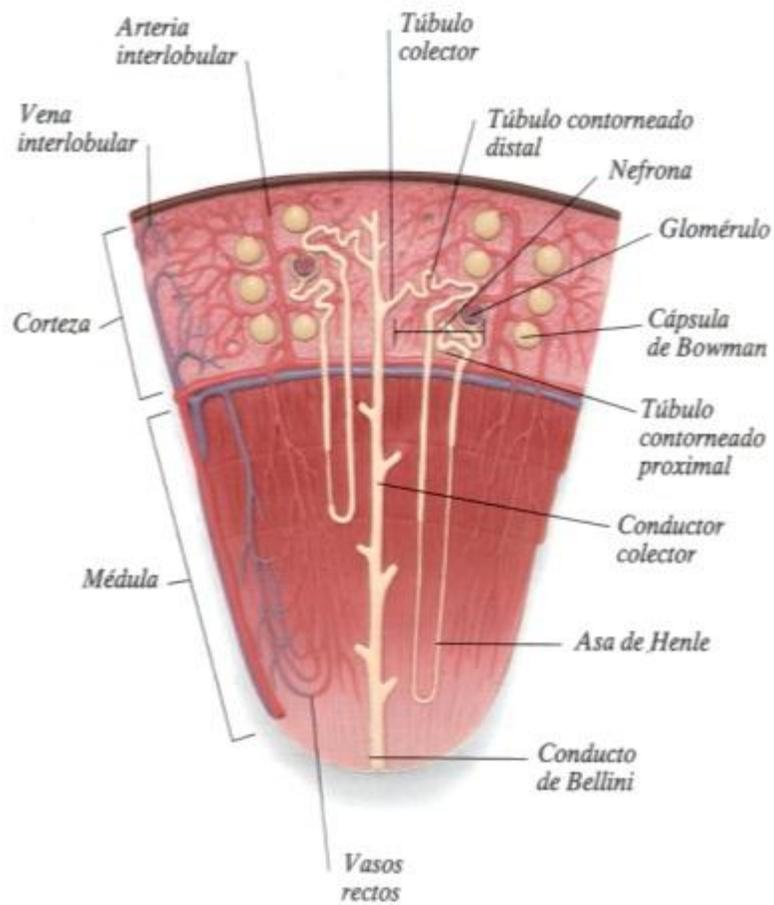


FIGURA 2 Nefrona.



FIGURA 3 Aplicación de la guía de entrevista.



FIGURA 4 Toma de presión arterial.



FIGURA 5 Pesando al paciente.



FIGURA 6 Toma de muestra para exámenes de Creatinina, Glucosa y Nitrógeno ureico.



FIGURA 7 Procesando las muestras de orina.



FIGURA 8 Procesando las pruebas de Creatinina, Glucosa y Nitrógeno Ureico.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES GENERALES

| MESES | Marzo/2012 | | | | Abril/2012 | | | | Mayo/2012 | | | | Junio/2012 | | | | Julio/2012 | | | | Agosto/2012 | | | | Sept./2012 | | | | Octubre/2012 | | | | Nov./2012 | | | | Dic./2012 | | | | | | | |
|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|-----------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|-------------|---|---|---|------------|---|---|---|--------------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|--|--|--|--|
| 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 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | | | | | | |
| ACTIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Reunión general con la Coordinación del Proceso de graduación. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| 2. Inscripción del proceso de graduación | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Elaboración del Perfil de Investigación. | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Entrega del Perfil de Investigación | | | | | 27 Abril | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Elaboración del Protocolo de Investigación | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. Entrega del Protocolo de Investigación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 Agosto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. Ejecución de la Investigación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. Tabulación, análisis e interpretación de los datos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. Redacción del informe final | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| 10. Entrega del informe final | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | |
| 11. Exposición de los resultados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | |

ANEXO 2
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

| MESES | Marzo/2012 | | | | Abril/2012 | | | | Mayo/2012 | | | | Junio/2012 | | | | Julio/2012 | | | | Agosto/2012 | | | | Sept./2012 | | | | Octubre/2012 | | | | Nov./2012 | | | |
|--|------------|---|---|---|------------|---|---|---|-----------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|-------------|---|---|---|------------|---|---|---|--------------|---|---|---|-----------|---|---|---|
| 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 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ACTIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reunión con el asesor académico. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega del Perfil. | | | | | Abril 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reunión con la Coordinadora del proceso de graduación. | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacción del marco teórico. | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacción de las hipótesis. | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Operalización de las hipótesis. | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacción del diseño metodológico. | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega del Protocolo de Investigación. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Agosto 8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Charlas indicativas a la población sobre el muestreo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Toma y análisis de las muestras. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | |
| Realización de formula Cockroft-Gault. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | |
| Entrega de resultados a población en estudio. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | |
| Tabulación de resultados. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Análisis e interpretación de resultados. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| Aprobación de hipótesis de trabajo. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | |
| Revisión con asesor académico. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | |
| Entrega de trabajo final. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Defensa de trabajo final | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO 3

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

PRESUPUESTO.

| Unidad | Descripción | Precio unitario \$ | Precio total \$ |
|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| 75 | Internet | 1 | 75 |
| 750 | Papel bond | 0.01 | 7.5 |
| 10 | Folder | 0.15 | 1.5 |
| 700 | Impresiones | 0.05 | 35 |
| 45 | Viáticos | 7 | 315 |
| 12 | Anillados | 1.5 | 18 |
| 350 | Llamadas | 0.15 | 52.5 |
| 12 | Lapiceros | 0.25 | 3 |
| 2 Frascos | Tiras reactivas para orina | 30 | 60 |
| 200 Pruebas | Reactivo para determinación de Glucosa. | 0.30 | 60 |
| 200 Pruebas | Reactivo para determinación de Creatinina | 0.45 | 90 |
| 200 Pruebas | Reactivo para determinación de Nitrógeno ureico. | 0.30 | 60 |
| 2 | Cajas de guantes | 7 | 14 |
| 30 mg. | Ac. Sulfosalicilico | 10 | 10 |
| 2 Cajas | 100 Laminas portaobjetos | 2.50 | 5 |
| 2 Cajas | 100 Laminas cubreobjetos | 2.10 | 4.20 |
| 4 Paquete | 50 Tubos tapón rojo. | 16 | 64 |
| 2 Caja | 100 Jeringas | 25 | 50 |
| 10% de imprevistos | | | \$92.47 |
| TOTAL | | | \$1017.17 |

FINANCIAMIENTO

El proyecto de investigación fue financiado en su mayor parte al aporte de nuestros padres, encargados y familiares.

ANEXO 4

PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE UREA, NITRÓGENO UREICO- CINÉTICO UV.

Muestras: suero o plasma heparinizado. Estabilidad 5 días a 2-8 °C.

Procedimiento.

Preferiblemente en ayunas.

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

| | Blanco | Estándar | Muestra |
|--------------------------|--------|----------|---------|
| Reactivo de trabajo (ml) | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Patrón(μl) | -- | 10 | -- |
| Muestra(μl) | -- | -- | 10 |

Mezclar y leer a 340 nm.

Para obtener el valor de nitrógeno ureico, se divide el valor de la urea por 0.466 y esto será el valor del nitrógeno ureico.

Valores de referencia de Urea:

Suero: 15-45 mg/dl.

Valores de referencia de nitrógeno Ureico.

Suero: 8-26 mg/dl

ANEXO 5

PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE GLUCOSA

Muestras: suero o plasma libre de hemólisis.

Procedimiento:

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

| | Blanco | Estándar | Muestra |
|--------------------------|--------|----------|---------|
| Reactivo de trabajo (ml) | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Patrón(μ l) | -- | 10 | -- |
| Muestra(μ l) | -- | -- | 10 |

Mezclar y leer a 5050nm

Valor de referencia: 60-110 mg/dl

ANEXO 6

PROCEDIMIENTO PARA EL EXAMEN GENERAL DE ORINA (EGO).

Mezclar bien la orina y colocar de 12 a 15 ml de orina en un tubo cónico previamente rotulado.

Introducir la tira reactiva en su totalidad y retirarla inmediatamente, eliminar el exceso de orina y proceder a realizar la lectura, antes que transcurra un minuto tomando en cuenta los aspectos que están directamente relacionados con fallo renal (color, aspecto, densidad, pH, proteínas), y leer a los 2 minutos la esterasa leucocitaria, sin dejar de tomar en cuenta otros aspectos que indiquen otro tipo de trastorno.

Centrifugar la muestra de orina 3,500 rpm durante 5 minutos, decantar el sobrenadante, resuspender el sedimento y colocar una gota de muestra en una lámina porta objeto y cubrirlo con una laminilla y observar al microscopio.

ANEXO 7

DETERMINACION DE PROTEINAS EN ORINA CON ACIDO SULFOSALICILICO

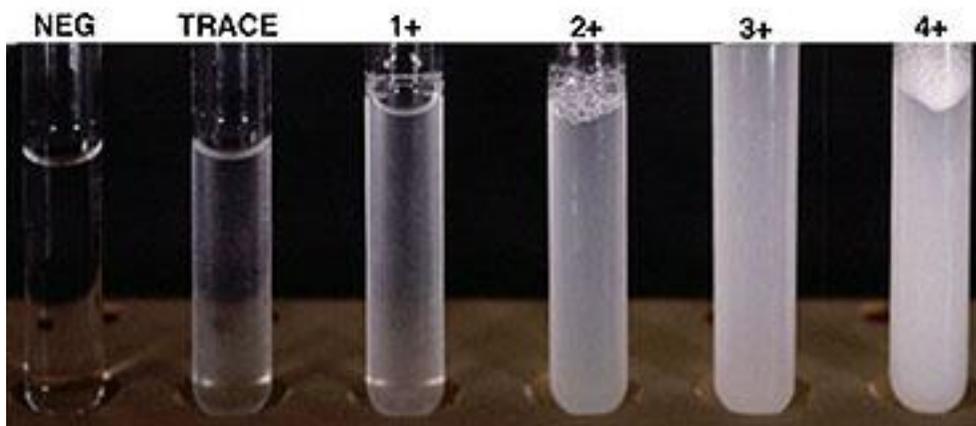
Procedimiento:

Centrifugar la orina por 5 minutos a 3500 R.P.M. y luego utilizar el sobrenadante.

Mezclar 3 ml. De ácido sulfosalicilico con 3 ml. de orina y observar la turbidez.

Reporte:

Se reporta en cruces (+, ++, +++ o +++) según el grado de turbidez que presente y si no hay turbidez se reporta Negativa.



ANEXO 8

PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE DEPURACIÓN DE CREATININA MEDIANTE LA FÓRMULA DE COCKCROFT Y GAULT.

Son necesarios los datos del paciente:

- Edad
- Peso en Kg
- Creatinina sérica
- Sexo

Estos datos se obtendrán a través de una breve serie de preguntas.

Fórmula: Depuración de Creatinina = (ml/min)

$$\frac{(140 - \text{años de edad}) \times \text{peso}(kg)}{72 \times \text{creatinina serica} \left(\frac{mg}{100ml}\right)}$$

Como la depuración de creatinina es aproximadamente 15% más baja en las mujeres, es

Necesario multiplicar este valor por 0.85 para obtener el valor corregido para ese género,

Aplicando la formula una vez obtenidos los datos, se comparara con la tabla de valores de referencia, según la edad y sexo lo cual permitirá obtener un parámetro y así poderlo clasificar según el estadio que esté presente, auxiliándose de los datos obtenidos a través de la encuesta.

Ejemplo. Formula de Cockcroft-Gault en hombres.

$$\text{GFR}(\text{ml} / (\text{min})) = (140 - \text{edad en años}) \times \text{peso en kg} / (72 \times \text{Crs en mg/dl}) =$$

Edad: 39 años

Peso: 53.2 Kg.

Creatinina Sérica: 0.9 mg/dl

$$\text{GFR} \left(\frac{\text{ml}}{\text{min.}} \right) = \frac{(140 - 39 \text{ años}) \times 53.2 \text{ kg}}{72 \times 0.9 \frac{\text{mg}}{\text{dl}}} = 81.3 \frac{\text{ml}}{\text{min}}$$

ANEXO 9

**GUIA DE ENTREVISTA
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE LIC EN LABORATORIO CLINICO**



Objetivo: Recolectar información para determinar qué porcentaje de la población masculina que reside en el cantón Roquinte, municipio de Jiquilisco departamento de Usulután; presentan factores de riesgo que se asocian a Enfermedad Renal.

Nombre:

_____ N° _____

I - CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS

1. Edad: _____

2. Tiempo de residir en la comunidad

Menos de 1 año 1-5 años 5-10 años Más de 10 años

3. Escolaridad

Parvularia Técnico

Primer ciclo (1°, 2°, 3°) Bachillerato

Segundo ciclo (4°, 5°, 6°) Universitario

Tercer ciclo (7°, 8°, 9°) No sabe leer ni escribir

II - HISTORIA LABORAL

1. ¿Trabaja actualmente? Si No

2. Ocupación (Labor que realiza o realizo)

Agricultor Empleado especifique_____

Jornalero Mecánico

Desempleado

Estudiante Jubilado

Ganadería Otra especifique_____

Albañil

3. Tiempo de ejercer este trabajo.

Menos de 5 años De 6-10 años Más de 10 años

4. ¿Ha practicado la agricultura? Si No

5. ¿Por cuánto tiempo?

Menos de 5 años De 6-10 años Más de 10 años

6. ¿Ha utilizado plaguicidas y herbicidas? Si No

7. Realiza trabajo bajo el sol. Si No

8. ¿Cuánto tiempo labora bajo el sol por día?

Menos de 5 horas 5-8 horas Mas de 8 horas

III. ASPECTOS DE SALUD

- ENFERMEDAD RENAL

1. ¿Padece de enfermedad renal? Sí No No sabe
2. ¿Está en tratamiento? Si No por que_____

- HIPERTENSION ARTERIAL

1. ¿Padece de hipertensión arterial? Si No No sabe
2. ¿Está en tratamiento? Si No por que_____

- DIABETES MELLITUS (azúcar en la sangre)

1. ¿Padece diabetes mellitus (azúcar en la sangre)? Sí No No sabe
2. ¿Desde hace cuánto tiempo? 1-4 años más de 5 años
3. ¿Está en tratamiento? Si No

- INFECCIONES DE VIAS URINARIAS

1. ¿Padece de infección de vías urinarias? Si No No sabe
2. ¿Con que frecuencia?
1 vez al año 2 veces al año más del año

IV. HABITOS Y COSTUMBRES

- AUTOMEDICACION

1. ¿Consume medicamentos que no hayan sido prescritos por médicos?
Sí No

- CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHOLICAS

1. ¿Consume o ha consumido bebidas alcohólicas?

Si No

- TABAQUISMO

1. ¿Fuma o ha fumado? (Cigarrillo o puro)

Si No ¿Por cuánto tiempo? _____

CONSUMO DE SAL

1. ¿Acostumbra agregar más sal a las comidas?

Si No A veces

2. Su consumo de sal es. (¿Usted cómo lo considera?)

Alto Moderado Bajo

- FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y CONSUMO.

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

Pozo artesanal Pocito

Envasada o purificada Ojo de agua (nacimiento)

De río

Otro _____

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

8 vasos Menos de 8 vasos Más de 8 vasos

ANEXO 10

**BOLETA DE REPORTE DE EXAMEN GENERAL DE ORINA Y PROTEÍNAS
AL AZAR**

| | | | |
|---|--|----------------------------|---|
|  | HOSPITAL NACIONAL GENERAL DE JIQUILISCO LABORATORIO CLINICO EXAMEN GENERAL DE ORINA | |  |
| | NOMBRE: _____ EDAD: _____ SERVICIO: _____ REGISTRO: _____ | | |
| EXAMEN QUIMICO | | EXAMEN MICROSCOPICO | |
| COLOR: _____ ASPECTO: _____ | | HEMATIES: _____ | |
| DENSIDAD: _____ REACCION: _____ | | LEUCOCITOS: _____ | |
| Ph: _____ | | CLINDROS: _____ | |
| PROTEINAS: _____ mg/dL | | _____ | |
| GLUCOSA: _____ mg/dL | | _____ | |
| PIGMENTOS BILIARES: _____ | | CELULAS EPITELIALES: _____ | |
| ACIDOS BILIARES: _____ | | _____ | |
| SANGRE OCULTA: _____ | | _____ | |
| NITRITOS: _____ | | ELEMENTOS MINERALES: _____ | |
| CUERPOS CETONICOS: _____ | | _____ | |
| OBSERVACIONES: _____ _____ _____ | | | |
| FECHA: _____ | | FIRMA: _____ | |

ANEXO 12

PRUEBA CUALITATIVA DE PRECIPITACIÓN DE METALES PESADOS

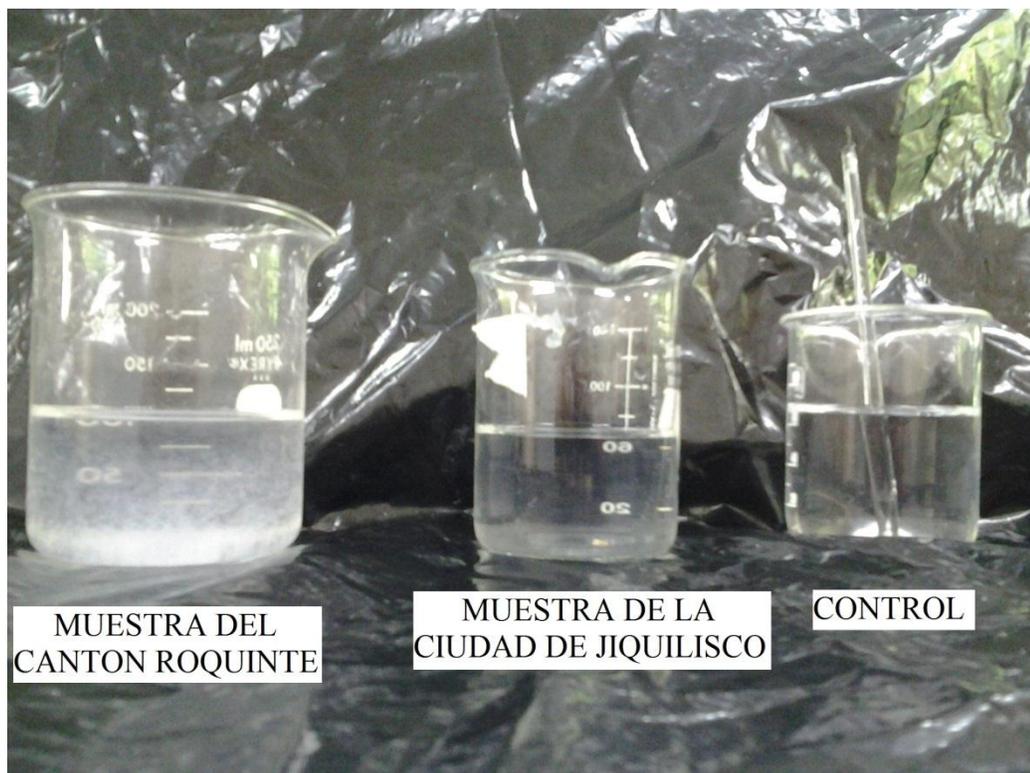
El grado de peligrosidad de los metales pesados va ligado a dos propiedades principales: su toxicidad y persistencia de lo que provoca un fuerte impacto al medio ambiente, produciendo en efecto a largo plazo sobre los eslabones más expuestos de la cadena alimenticia, incluido el hombre, y por las gravísimas y difíciles implicaciones que comporta el intentar remediar la contaminación que originan.

Procedimiento:

Se agrega NaOH al agua.

Se disuelve apropiadamente hasta que no sea visible algún rastro del reactivo

Se mide el pH hasta que sea de 10, en caso de ser menor, aplicar un poco más del reactivo. Dejar reposar de 10 a 15 minutos y observar.



Entre los metales que se pueden encontrar están:

- Cadmio
- Cobre
- Cromo
- Mercurio

REACCIONES PARA LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS PELIGROSOS

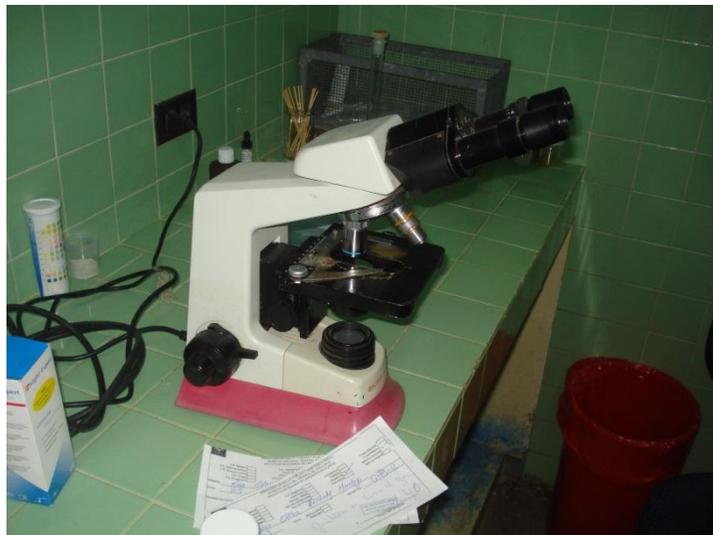
| | | Rango de pH | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Metales | Ag ⁺ | | | | | | | | | | |
| | As ⁺³ | No precipita, precipitar como sulfuro | | | | | | | | | |
| | As ⁺⁵ | No precipita, precipitar como sulfuro | | | | | | | | | |
| | Bi ⁺² | | | | | | | | | | |
| | Cd ⁺² | | | | | | | | | | |
| | Co ⁺² | | | | | | | | | | |
| | Cr ⁺² | | | | | | | | | | |
| | Cu ⁺¹ | | | | | | | | | | |
| | Cu ⁺² | | | | | | | | | | |
| | Fe ²⁺ | | | | | | | | | | |
| | Fe ³⁺ | | | | | | | | | | |
| | Hg ⁺ | | | | | | | | | | |
| | Hg ²⁺ | | | | | | | | | | |
| | Mn ²⁺ | | | | | | | | | | |
| | Mn ⁴⁺ | | | | | | | | | | |
| | Ni ²⁺ | | | | | | | | | | |
| | Pb ²⁺ | | | | | | | | | | |
| Se | No precipita, precipitar como sulfuro | | | | | | | | | | |

Rango de pH en el que precipitan algunos metales pesados.

ANEXO 13



ANEXO 14



ANEXO 15

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA



Universidad de El Salvador
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



Universidad de El Salvador
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DETERMINACION DE DAÑO RENAL PRECOZ EN HOMBRES MAYORES DE 15 AÑOS DE EDAD EN EL CATON ROQUINTE, MUNICIPIO DE JIQUILISCO.

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 debido a que la insuficiencia renal es un problema que aqueja a todo el municipio de Jiquilisco y debido a que en el cantón Roquinte no se han realizado estudios previos, se nos hace necesario la realización de este estudio.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO.

Realizar pruebas de orina y sangre a los Hombres mayores de 15 años 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

será 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 tomara 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:

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 apegó a ella.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Nombre y firma del investigador

Fecha

TÉCNICA DE VENOPUNCIÓN.

GENERALIDADES:

Venopunción: técnica por la cual se perfora una vena por vía transcutánea o por medio de un catéter de plástico flexible unido a una jeringa o un catéter.

CONOCIMIENTOS PREVIOS:

- Dominar la anatomía arterial y venosa de la región a trabajar.
- Identificar los diferentes calibres de los caracteres de punción venosa y sus indicaciones.

PROCEDIMIENTO

1. Trasladar todo el material junto al paciente e informar al mismo de lo que vamos a realizar.
2. Seleccionar el sitio de venopunción.
3. Si no se cuenta con ayuda extra de un colaborador, abrir los contenedores de gasa o algodón que se usaran, de modo que se puedan tomar sin contaminarlas, ni contaminar las manos del operador.
4. Proceder al lavado de manos con solución jabonosa antiséptica.
5. Colocarse guantes.
6. Realizar la antisepsia de la piel con las torundas o gasas embebidas en el antiséptico elegido. Puede hacerse con movimientos circulares desde el centro a la periferia (“en espiral”) o bien de arriba hacia abajo con distintas gasas, que se

desechan después de cada pasada (“en banda”) evitando pasar dos veces por el mismo sitio. Permitir que la solución antiséptica se seque.

7. Inserte la aguja con el bisel hacia arriba formando un ángulo de unos 30°.
8. Observe si aparece sangre en el cono de la aguja.
9. Aspire suavemente, hasta obtener la muestra de la sangre requerida.
10. Retire la ligadura o cinta elástica.
11. Retire aguja y presione con la torunda de algodón hasta el cese de sangrado.
12. Deseche el material al contenedor de residuos biológicos infecciosos-punzo cortantes.

ANEXO 17

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

Muestras: suero o plasma heparinizado. Estabilidad 24 horas a 2-8°C.

Procedimiento.

Preferiblemente en ayunas, evite comer carne 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.

| | Blanco | Estándar | Muestra |
|--------------------------|--------|----------|---------|
| Reactivo de trabajo (ml) | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Patrón(μl) | -- | 100 | -- |
| Muestra(μl) | -- | -- | 100 |

Mezclar y leer a 492 nm antes de 30 segundos.

Valores de referencia:

Hombres: 0.6 – 1.1 mg/dl.

ANEXO 18
CROQUIS DEL CANTÓN ROQUINTE

