



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN:  
PREVALENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN LA POBLACIÓN  
MASCULINA ENTRE LOS 10 A 49 AÑOS DE EDAD SIN FACTORES DE  
RIESGO TRADICIONALES ASOCIADOS DEL CANTÓN LA GUASCOTA, SAN  
LORENZO, AHUACHAPÁN, DE FEBRERO A AGOSTO DE 2014**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
DOCTORADO EN MEDICINA**

**PRESENTADO POR:  
CASTILLO HERNÁNDEZ, GERSON JONATHAN  
CASTRO SALINAS, CRISTIAN ERNESTO  
FLORES QUEZADA, KEVIN WALLACE**

**DOCENTE DIRECTOR DE PROCESO DE GRADO:  
DRA. MARÍA ELENA DE ROJAS**

**DOCENTE ASESOR DE PROCESO DE GRADO:  
DRA. KARLA PATRICIA ORTIZ**

**NOVIEMBRE, 2014  
SANTA ANA EL SALVADOR CENTROAMÉRICA**



## UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

**RECTOR:**

Ing. Mario Roberto Nieto Lobo

**VICE-RECTOR ACADÉMICO:**

Lcda. MSD. Ana María Glower de Alvarado

**VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO:**

Lic. MSD Óscar Noé Navarrete

**SECRETARIA GENERAL:**

Dra. Ana Leticia Zavaleta de Amaya

**FISCAL GENERAL:**

Lic. Francisco Cruz Letona



## FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

DECANO:

Dr. Raúl Ernesto Azcúnaga López

VICE-DECANO:

Ing. William Virgilio Zamora Girón

SECRETARIO DE LA FACULTAD:

Lic. Víctor Hugo Merino Quezada

JEFE DE DEPARTAMENTO DE MEDICINA:

Dra. María Elena García de Rojas



**TRABAJO DE GRADUACION APROBADO POR:**

**DOCENTE ASESOR DE PROCESO DE GRADO:**

**DRA KARLA PATRICIA ORTIZ**



## AGRADECIMIENTOS

**A Dios** por habernos permitido llegar hasta aquí, por darnos fuerza para poder terminar esta carrera universitaria y por no dejarnos solos cuando más lo necesitábamos, gracias Dios.

**A la Universidad de El Salvador** por habernos formado académicamente a lo largo de estos años, por brindarnos todo este conocimiento que hemos adquirido con el transcurso de nuestra carrera universitaria.

**A nuestros docentes** por habernos transmitido su conocimiento para poder convertirnos en doctores capaces de enfrentarnos a la vida laboral, en especial a la Doctora Karla Patricia Ortiz.

En general le agradecemos a todos aquellos que contribuyeron a la realización de este trabajo de grado de forma directa e indirecta sea una realidad.



## DEDICATORIA

Doy primeramente gracias a mi Padre Celestial, por permitirme finalizar mi formación como médico, por darme fuerzas y habilidades para afrontar cada una de las etapas de esta hermosa carrera, a él sea toda la gloria y honra

A mis familia, en especial a mis padres, quienes desde el primer momento que tome la decisión de estudiar medicina me han apoyado incondicionalmente fortaleciéndome en momentos difíciles y con su sabiduría en momentos que es necesario escuchar una opinión; los amo y estoy eternamente agradecido.

A mis amigos, que conocí durante mi formación como médico y compañeros de equipo, quienes han ha sido la mejor experiencia, el compartir vivencias, poniendo su mayor esfuerzo y dedicación en la realización de este trabajo y a lo largo de la carrera, por lo que son a la vez un ejemplo a seguir.

A nuestra asesora de tesis, Dra. Karla Ortiz quien nos ha guiado no solo durante este trabajo sino durante toda la carrera, a mantenernos enfocados a realizar nuestro mejor servicio y trabajo y por confiar incondicionalmente en nosotros muchas gracias.

A mis maestros y docentes, gracias por enseñarme, aconsejarme e instruirme en el camino del buen estudiante, por darme su apoyo y su comprensión en los momentos difíciles, ellos siempre estaban dispuestos a ayudar en los momentos más duros sin pedir nada a cambio. Ellos son parte de este logro, ya que ustedes lo trabajaron y espero que su esfuerzo y empeño sea reflejado en esta tesis

A mi mejor amiga y amor de mi vida Libertad Góchez, por compartir incondicionalmente conmigo días de triunfo durante mi formación académica, además de ser mi apoyo incondicional en mis momentos de dificultad no tengo ninguna duda que ha sido la mayor bendición que Dios me ha regalado, TE AMO.

**GERSON JONATHAN CASTILLO HERNADEZ**



## DEDICATORIA

Doy gracias a Dios por permitirme llegar hasta el final de mi carrera dándome la fortaleza necesaria para sobreponerme a las adversidades encontradas a lo largo de este duro, pero emocionante camino.

A mis padres, quienes me brindaron incondicionalmente su apoyo en cada momento, siempre con palabras de esperanza y aliento para seguir adelante dándome la motivación necesaria para dar lo mejor de mí y no desmayar a pesar de las dificultades.

A mis hermanos, quienes me han colmado de afecto y cariño, llenándome de sabiduría con sus consejos y su ejemplo.

A mis amigos y compañeros de equipo, quienes han sabido apoyarme en los momentos de dificultad, poniendo su mayor esfuerzo y dedicación en la realización de este trabajo y a lo largo de la carrera, por lo que son a la vez un ejemplo a seguir.

A nuestra asesora de tesis Dra. Karla Ortiz, quien con su paciencia y esmero nos ha sabido guiar en este importante proceso y nos ha incentivado con sus consejos a poner nuestro mayor esfuerzo para realización de cada etapa sin dudar ni un momento de nuestras capacidades y cualidades.

A mis maestros, quienes a lo largo de mi carrera han dejado una huella imborrable en mi vida con todos los conocimientos que han sabido transmitirme y que me ayudaran a ser un excelente profesional y a crecer como persona.

**CRISTIAN ERNESTO CASTRO SALINAS**



## DEDICATORIA

Dedico esta tesis a DIOS, a Santo Tomás de Aquino, patrono de los estudiantes y a la Virgen María, quienes inspiraron mi espíritu para la conclusión de esta tesis de Doctorado en Medicina.

A mis padres, quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos. En especial a mi madre Silvia que además de serlo era padre a la vez, y de quien agradezco a Dios ser lo que soy como ser humano, tomando la mejor decisión con sabiduría y buen juicio en cada momento de mi vida. A mis hermanitas Tatiana y Leticia quienes son mi futuro y a quienes apoyare siempre, y al resto de mi familia que de una u otra forma contribuyeron a mantenerme en línea recta hacia lo que ahora soy y encaminado hacia la meta que estoy a punto de alcanzar, con la cual de la misma formas todos ellos se sentían comprometidos, mi triunfo por lo tanto es y será siempre el de ellos.

A mis compañeros de estudio, Gerson y Cristian que más que compañeros de tesis, son por lejos, mis dos mejores y grandes amigos de mi carrera, con quienes hemos compartido muchas pruebas, siempre apoyándonos en las buenas y malas y para quienes deseo lo mejor en esta vida.

A mis maestros, quienes compartieron sus conocimientos a lo largo de la carrera, con tolerancia, paciencia y sabiduría marcaban la línea a seguir para alcanzar una meta, un ser profesional, entregado a la ciencia y al saber. A Dra. Ortiz por poner toda su confianza en nosotros, por creer en nuestro esfuerzo en este trabajo de tesis, por lo que no me queda más que agradecerle además por todo lo que nos enseñó a lo largo del tiempo.

Sin la ayuda de todos los mencionados y muchos que me faltan que mencionar, nunca hubiera podido hacer esta tesis. A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi alma. Para todos ellos hago esta dedicatoria.

**KEVIN WALLACE FLORES QUEZADA**



## Contenido

RESUMEN EJECUTIVO .....	i
INTRODUCCIÓN: .....	iii
CAPITULO I.....	4
1.0 ANTECEDENTES: .....	2
1.1 ESTUDIOS DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA A NIVEL MUNDIAL Y EL SALVADOR. ....	2
1.2 INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN LA GUASCOTA SAN LORENZO, AHUACHAPAN.....	6
1.3 INFORMACIÓN HISTÓRICA DEL CANTÓN LA GUASCOTA. ....	8
1.4 INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA CANTÓN LA GUASCOTA. ....	8
1.5 CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LA POBLACIÓN: .....	8
CAPITULO II.....	12
2.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:.....	13
2.1 OBJETIVOS: .....	14
2.1.1 OBJETIVO GENERAL: .....	14
2.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	14
2.2 JUSTIFICACIÓN .....	15
2.3 ALCANCES GLOBALES .....	16
2.4 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
CAPITULO III.....	18
3. MARCO TEORICO.....	19
3.1 ASPECTOS FISIOPATOLOGICOS .....	19
3.2 FACTORES DE RIESGO TRADICIONALES PARA EL DESARROLLO DE LA ERC.....	21
3.3 FACTORES DE RIESGO NO TRADICIONAL PARA ERC.....	22
3.4 CRITERIOS DIAGNOSTICOS DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA.....	23
3.5 MARCADORES DE DAÑO RENAL .....	24
3.5.1 Orina:.....	24
Excreción de Proteínas.....	24
3.5.2 Densidad Específica de la Orina .....	25
3.5.3 Análisis en Sangre .....	25
Nitrógeno Ureico en la Sangre (BUN en inglés).....	25
Creatinina Sérica .....	26



Ácido Úrico (AU) .....	26
3.5.4 Evaluación de la Función Renal .....	26
3.5.4.1 Filtrado Glomerular (FG) .....	26
3.6 EVALUACION DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA .....	27
3.7 PROGRESION DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA .....	28
3.8 ENFERMEDAD RENAL CRONICA POR FACTORES DE RIESGO NO TRADICIONALES .....	29
3.8.1 SUSTANCIAS TOXICAS .....	31
3.8.1.1 AGROQUIMICOS .....	31
3.8.1.2 METALES PESADOS .....	31
3.8.1.3 AGUA CONTAMINADA .....	33
3.8.2 DESHIDRATACION .....	35
3.8.3 CONSUMO DE MEDICAMENTOS .....	35
CAPITULO IV .....	36
4.0 DISEÑO METODOLOGICO: .....	37
4.1 TIPO DE ESTUDIO .....	37
4.1.1 Tipo de Abordaje .....	37
4.1.3 Tiempo de Estudio: .....	37
4.2 UNIVERSO Y MUESTRA: .....	37
4.2.1 Universo: .....	37
4.2.2 Muestra: .....	37
4.3 TIPO DE MUESTREO: .....	38
4.4.1 Criterios de inclusión: .....	38
4.4.2 Criterios de exclusión: .....	39
4.5 INSTRUMENTO: .....	39
4.6 PROCEDIMIENTO DE ESTUDIO .....	39
4.6.1 Paso 1. Etapa de Preparación .....	39
4.6.3. Paso 2 Etapa Ejecución. ....	40
4.6.4 Determinaciones Realizadas: .....	42
4.7 PROCESAMIENTO DE DATOS .....	47
4.8 ETAPA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS .....	48
4.9 RECURSOS HUMANOS .....	48
4.9.1 GRUPO DE TRABAJO: .....	48



4.9.2 DOCENTE ASESOR: .....	48
4.9.3 COLABORACIONES ORGANISMOS GUBERNAMENTALES:.....	48
4.10 RECURSOS TECNOLÓGICOS:.....	49
4.10.1 EQUIPO DE LABORATORIO: .....	49
4.11 RECURSOS MATERIALES .....	49
4.12 PRESUPUESTO PARA LA INVESTIGACIÓN: .....	49
4.13 VARIABLES DE ESTUDIO .....	49
4.14 ENCUESTA ESTRUCTURADA PERSONALIZADA.....	54
4.15 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS .....	54
4.16 CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	55
CAPITULO V .....	56
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	57
6.0 CONCLUSIONES:.....	90
7.0 RECOMENDACIONES .....	91
BIBLIOGRAFÍA.....	93
ANEXOS: .....	95
ANEXO 1 .....	95
ANEXO 2 .....	96
Consentimiento informado para participantes de la investigación.....	96
ANEXO 3 .....	97
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES. ....	97
ANEXO 4 .....	98
ENCUESTA ESTRUCTURADA PERSONALIZADA .....	98



## **INDICE DE TABLAS:**

TABLA 1: Principales factores de riesgo para la aparición de enfermedad renal crónica en las comunidades estudiadas del Bajo Lempa en el año 2009.	5
TABLA 2: Prevalencia del contacto de agroquímicos en las comunidades estudiadas en el bajo lempa.	6
TABLA 3: Porcentaje de desempleo.	7
TABLA 4: Población general.	9
TABLA 5: Tipo de familia.	9
TABLA 6: Total de familias.	9
TABLA7: Nivel de escolaridad.	10
TABLA8: Tasa de fecundidad.	10
TABLA 9: Población masculina en estudio	10
TABLA 10: Diferencias entre ERC causas tradicionales y ERC de causas no tradicionales.	22
TABLA 11: Clasificación en grados ERC.	23
TABLA 12: Población masculina en estudio.	37
TABLA 13: Variables de estudio.	52
TABLA 14: Operativización de variables	54
TABLA 15: Población masculina entrevistada	57
TABLA16: Estado nutricional de la población masculina entrevistada	58
TABLA 17: Hipertensión arterial detectada en la población masculina entrevistada (cohorte $\geq$ 140/90 mmHg)	59
TABLA 18: Hiperglicemia al azar encontrada en la población masculina entrevistada (cohorte $\geq$ 200 mg/dl)	60
TABLA19: Hipertensión arterial e hiperglicemia al azar encontrada en la población masculina entrevistada	61



TABLA 20: Estado civil de la población masculina entrevistada	62
TABLA21: Actividad ocupacional predominante de la población masculina entrevistada	63
TABLA22: Jornalero como ocupación exclusiva o no exclusiva de la población entrevistada	64
TABLA23: Jornalero como ocupación predominante de la población entrevistada, según edades	65
TABLA24: Grado de escolaridad de la población masculina entrevista	67
TABLA25: Uso de agroquímicos la población jornalera	67
TABLA26: Agroquímico más utilizado por la población jornalera	68
TABLA27: Incidencia de infección de vías urinarias diagnóstica y tratada clínicamente	69
TABLA28: Número de vasos de agua al día consumidos por la población masculina entrevistada	70
TABLA29: Automedicación con analgésicos entre la población masculina entrevistada durante el último año	71
TABLA 30: Analgésicos automedicados más frecuentes entre la población masculina entrevistada durante el último año	72
TABLA31: Automedicación con antibióticos entre la población masculina entrevistada durante el último año	73
TABLA32: Antibióticos automedicados más frecuentes entre la población masculina entrevistada durante el último año	74
TABLA33: Agua de consumo entre la población masculina entrevistada	75
TABLA 34: Presencia de proteinuria en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada	77
TABLA 35: Presencia de hematuria en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada	78
TABLA36: Valor de densidad urinaria encontrada en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada	79



TABLA37: Valor de pH urinario encontrado en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada.	80
TABLA38: Presencia de leucocitos en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada.	81
TABLA 39: Presencia de Nitritos en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada.	82
TABLA 40: Presencia de urobilinógeno en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada.	83
TABLA 41: Presencia de glucosuria en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada.	84
TABLA 42: Presencia de Cetonas en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada.	85
TABLA 43: Valor de Nitrógeno ureico en sangre de los pacientes seleccionados	86
TABLA 44: Valor de Creatinina sérica de los pacientes seleccionados para análisis sanguíneo	87
TABLA 45: Valor de TFG de los pacientes seleccionados para análisis sanguíneo	88



## **INDICE DE FIGURAS:**

FIGURA 1: Regiones reportadas con ERC de causas no tradicionales. ....	4
FIGURA 2: Consecuencias de la reducción de masa nefronal y sus mecanismos. ....	20
FIGURA 3: Mecanismos activados por el tráfico tubular de proteínas que conducen a la esclerosis renal. ....	21
FIGURA 4: Esquema ERC causas tradicionales y ERC de causas no tradicionales. ....	23
FIGURA 5: Pronostico de ERC según las categorías, descripción y rangos del TFG y de albuminuria. ....	28
FIGURA 6: Situación a nivel mundial de la creciente prevalencia de ERC de causas no tradicionales. ....	30
FIGURA 7: Descripción de las principales características de la ERC de causa no tradicional. ....	31



## **INDICE DE GRAFICOS:**

Gráfico 1: Población masculina entrevistada .....	57
Gráfico 2: Estado nutricional de la población masculina entrevistada .....	58
Gráfico 3: Hipertensión arterial detectada en la población masculina .....	59
Gráfico 4: Hiperglicemia al azar encontrada en la población masculina .....	61
Gráfico 5: Hipertensión arterial e hiperglicemia al azar encontrada en la población masculina .....	62
Gráfico 6: Estado civil de la población masculina entrevistada .....	63
Gráfico 7: Actividad ocupacional predominante de la población masculina .....	64
Gráfico 8: Jornalero como ocupación exclusiva o no exclusiva de la población entrevistada .....	65
Gráfico 9: Jornalero como ocupación predominante de la población entrevistada, según edades .....	66
Gráfico 10: Grado de escolaridad de la población masculina entrevista .....	67
Gráfico 11: Uso de agroquímicos la población jornalera .....	68
Gráfico 12: Agroquímico más utilizado por la población jornalera .....	69
Gráfico 13: Incidencia de infección de vías urinarias diagnosticada y tratada clínicamente .	70
Gráfico 14: Número de vasos de agua al día consumidos por la población masculina .....	71
Gráfico 15: Automedicación con analgésicos entre la población masculina entrevistada durante el último año .....	72
Gráfico 16: Analgésicos automedicados más frecuentes entre la población masculina entrevistada durante el último año .....	73
Gráfico 17: Automedicación con antibióticos entre la población masculina entrevistada durante el último año .....	74
Gráfico 18: Antibióticos automedicados más frecuentes entre la población masculina entrevistada durante el último año .....	75



Gráfico 19: Agua de consumo entre la población masculina entrevistada.....	76
Gráfico 20: Presencia de proteinuria en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada .....	77
Gráfico 21: Presencia de hematuria en tira reactiva en orina en la población masculina .	78
Gráfico 22: Valor de densidad urinaria encontrada en tira reactiva en orina .....	79
Gráfico 23: Valor de pH urinario encontrado en tira reactiva en orina .....	80
Gráfico 24: Presencia de leucocitos en tira reactiva en orina .....	81
Gráfico 25: Presencia de Nitritos en tira reactiva en orina en la población masculina .....	82
Gráfico 26: Presencia de urobilinógeno en tira reactiva en orina .....	83
Gráfico 27: Presencia de glucosuria en tira reactiva en orina.....	84
Gráfico 28: Presencia de Cetonas en tira reactiva en orina.....	85
Gráfico 29: Valor de Nitrógeno ureico en sangre de los pacientes seleccionados.....	86
Gráfico 30: Valor de Creatinina sérica de los pacientes seleccionados.....	87
Gráfico 31: Valor de TFG de los pacientes seleccionados .....	88



## **RESUMEN EJECUTIVO**

Este es un estudio de tipo descriptivo, transversal que se realizó en el Cantón La Guascota, municipio de San Lorenzo del departamento de Ahuachapán; con el objetivo principal de conocer la prevalencia de enfermedad renal crónica en la población del sexo masculino entre las edades de 10 a 49 años sin factores de riesgo tradicionales.

### **Resultados:**

Sobre los factores de riesgo no tradicional, el 72.7% de la población evaluada tiene una **actividad predominantemente agrícola**, un 49.7% **es exclusiva**, un 50.3% **es no exclusiva**; una distribución equitativa por rango de edades con ligero predominio de grupo etario **entre 20 a 29 años**, con un 41% de **nivel de estudio primario**, con uso de **agroquímicos** el 84.9% de los jornaleros; del que predomina el **Gramoxone** con un 33% , **Hedonal y Glifosatos** con 21.4% y 17% respectivamente, además el 92.5% refiere **no presentar** en el último año infección de vías urinarias , con un patrón de **ingesta de agua** menor de 8 vasos al día de 84.7%, con un porcentaje de **automedicación con analgésicos** de 37.2%, en el cual los analgésicos con propiedades nefrotóxicas representaron el 55.3%. **El agua potable** con un 66%, constituye la forma de consumo predominante seguido de **agua de pozo** con un 22%, un 6%.

Del urianálisis el 15% de la población entrevistada presentó **proteinuria** en diferentes grados, con una **hematuria** con 1.7%, con una **densidad mayor** de 1.020 en 55.5% de la población evaluada; un PH entre 6 y 7 con un 71.2%, con **leucocitos** en orina en 15.6% de la población evaluada y 11% de **nitritos**. Hallazgo de urobilinógeno solo presento un 3% de la población y 0% de **glucosuria** detectada en tira reactiva.

De un total de 58 personas con resultados anormales en urianálisis se toman muestras de **nitrógeno ureico  $\geq 21$  mg/dl y creatinina  $\geq 1.4$ mg/dl con un valor de 7% y 10% respectivamente** y según análisis teórico de TFG establece que con Estadio I de ERC un 88%; Estadio II y IIIA de ERC con un valor de 7% y 6% respectivamente.



### **No se obtuvieron resultados de tasa filtración glomerular mayor a estadio IIIA.**

**Recomendaciones:** considerar la búsqueda por parte de las autoridades de salud del país y de ver la prevalencia de ERC en El Salvador de factor no tradicional (ERCNT), que predomina entre los trabajadores del campo, más comúnmente hombres, de comunidades agrícolas, con grandes jornadas de trabajo con deshidratación subclínica, generalmente aledañas a la franja del Pacífico. Se le ha asociado a una serie de factores entre los que se destacan: factores tóxico-ambientales como la exposición a agroquímicos y metales pesados, factores ocupacionales como condiciones de trabajo con altas temperaturas e inadecuada ingesta de agua, y factores relacionados a hábitos nocivos siendo el más frecuente la ingesta de medicamentos nefrotóxicos como antiinflamatorios no esteroideos.



## **INTRODUCCIÓN:**

La Enfermedad Renal Crónica se define como un daño estructural y/o funcional del riñón independientemente de la causa que lo origino por un periodo de 3 o más meses (K/DOQI, 2012). La ERC es una pandemia provocada por múltiples factores influenciados por complejos cambios económicos, sociales, culturales, ambientales, epidemiológicos y demográficos asociados al estilo de vida y al envejecimiento de la población entre otros y constituye un serio problema de salud público global. Su comportamiento es epidémico, en los países centroamericanos se reporta desde hace más de una década la existencia de una enfermedad renal crónica de causa desconocida, de elevada prevalencia, presente fundamentalmente en áreas rurales y que afecta a hombres agricultores.

Desde el aumento de casos de ERC, se han realizado diversos estudios en nuestro país, en los cuales, el foco epidemiológico se encuentra en la zona Central y Oriental del país, específicamente en la localidad del Bajo Lempa, del municipio de Jiquilisco en el departamento de Usulután. En el Occidente del país, en la zona de Guayapa Abajo, del municipio de Jujutla en el departamento de Ahuachapán (INS, MINSAL EL SALVADOR, 2014).

Entre las características primordiales de estos lugares destacan: población rural con ingresos económicos bajos, cuyo trabajo en la agricultura como principal forma de empleo; así como el uso de cuencas hidrográficas por medio de ríos, y mantos acuíferos, hábitos y estilos de vida que son muy equivalentes al de los pobladores del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán. Con el objetivo de descubrir la prevalencia de ERC, es imprescindible realizar la identificación de las causas principales no tradicionales de esta patología, estudiando a la población masculina entre los 10 y 49 años de edad de dicho Cantón, realizando en la muestra de estudio de Urianálisis y pruebas serológicas de Creatinina y Nitrógeno Ureico y dar a conocer a la población en general la magnitud de tal problema.



# CAPITULO I



## **1.0 ANTECEDENTES:**

### **1.1 ESTUDIOS DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA A NIVEL MUNDIAL Y EL SALVADOR.**

La ERC constituye un serio problema de Salud Pública global, caracterizado por su creciente incidencia y prevalencia en la población general y de los pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal (TSFR), diálisis y trasplante renal, asociados a una prematura mortalidad, discapacidad, disminución de la calidad de vida y un elevado y creciente costo de los servicios de salud.

La epidemia global de ERC en todos sus estadios tiene una prevalencia entre el 10% y el 16% y en los estadios de insuficiencia renal crónica (IRC) entre el 1.4% y el 6.3% en la población adulta, una incidencia en diálisis de 285 a 415 pacientes por millón de población (PMP), una prevalencia en diálisis de 1968 a 2288 PMP, con crecimiento anual de un 8 a 10%, una mortalidad en diálisis de un 20%, y un costo de más de un trillón de millones de dólares anuales.

La ERC es causada principalmente por enfermedades crónicas no transmisibles como la Diabetes Mellitus, 43% a 50%, y la hipertensión arterial 20% a 30%, ambas enfermedades con una tendencia creciente principalmente en los países en desarrollo; además se asocia al envejecimiento poblacional, a la obesidad y a otros factores de riesgo relacionados con el estilo de vida: hábito de fumar, nutrición inadecuada, sedentarismo y otros

En la región de América Latina el comportamiento de la ERC es similar a lo descrito con anterioridad, pero con una menor incidencia y prevalencia de pacientes en TSFR, 147 PMP y 447 PMP respectivamente.

En los países centroamericanos varias publicaciones han señalado desde la década de los 90 la existencia de una ERC de causa desconocida, de elevada prevalencia, presente fundamentalmente en áreas rurales, y que afecta a hombres agricultores menores de 60 años.

La ERC de las comunidades agrícolas salvadoreñas se reporta desde la década de los años noventa, diversos estudios y estadísticas sanitarias confirman su existencia. La ERC de las comunidades agrícolas no solo se ha descrito en la región centroamericana, además se reporta en varios países del mundo como



Egipto, India y Sri Lanka. Los factores de riesgo no tradicionales identificados en diversos estudios realizados en estos países se asocian a condiciones ambientales y ocupacionales presentes en la actividad agrícola entre los que se destaca el contacto con agroquímicos.

En Sri Lanka se ha reportado desde la década de 1990 la existencia de una ERC de causa desconocida en agricultores. Los hallazgos epidemiológicos y clínicos están caracterizados por una elevada prevalencia, inicio de la enfermedad en menores de 60 años de edad, ocupación agrícola, predominantemente del sexo masculino, bajo nivel socioeconómico, cultivadores de arroz, exposición a metales pesados y agroquímicos, desde el punto de vista histopatológico los resultados fueron indicativos de daño tubulointersticial. Estudios medioambientales han demostrado que los pozos localizados en las zonas endémicas presentaron altas concentraciones de Cadmio (Cd). Así mismo, se ha reportado en zonas endémicas la presencia de compuestos de arsénico en el agua de consumo, en el cultivo de arroz, en el cabello y orina de pacientes con ERC de causa desconocida.

La Secretaría del Ministerio de Agricultura de Sri Lanka nombró un Comité para presentar un reporte que incluyó recomendaciones para minimizar el uso de agroquímicos en relación a la rápida extensión de la enfermedad renal crónica las cuales fueron aprobadas por unanimidad en el Comité Consultivo del Parlamento el 10 de abril de 2013. Los hallazgos de las investigaciones en tejidos de pacientes, tanto en fallecidos (autopsias) como vivos (biopsia renal), han concluido según el panel de expertos, que la ERC puede ser causada por una nefropatía tóxica. En adición de los resultados de investigadores alrededor del planeta han probado que el uso indiscriminado de agroquímicos lleva a enfermedades renales, diabetes, insuficiencia cardíaca, cáncer, enfermedades nerviosas e infertilidad. En el año (2013) en Sri Lanka, la OMS reconoció que la ERC está asociada a contaminantes presentes en el medioambiente entre los que se destacan los metales pesados (cadmio y arsénico) contenidos en pesticidas y fertilizantes utilizados en la actividad agrícola.



**FIGURA 1:** Regiones reportadas con ERC de causas no tradicionales.

**FUENTE:** (INS, MINSAL EL SALVADOR, 2014)

Diversos esfuerzos en la región centroamericana se han llevado a cabo para caracterizar la etiología de esta enfermedad que no es causada por los factores de riesgo tradicionales como diabetes mellitus, hipertensión arterial o enfermedades glomerulares. Se han planteado dos hipótesis etiológicas: una relacionada con el estrés por calor con episodios repetidos de rhabdomiólisis y deshidratación; la otra relacionada a un mecanismo multifactorial que combina las teorías planteadas con un eje central que es constituido por la exposición a toxinas medioambientales y metales pesados transportados como contaminantes en productos agroquímicos. El MINSAL, desde el mes de agosto del 2009, implementó un sistema de investigaciones para el abordaje integral de la ERC, en el marco de un Convenio Técnico de Cooperación entre países con la asesoría de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y del Ministerio de Salud Pública de Cuba a solicitud del Ministerio de Salud de El Salvador.



El abordaje investigativo se inició con el estudio Nefrolempa (2009) realizado en comunidades rurales del Bajo Lempa. Este reportó una prevalencia de ERC en todos los estadios de 17.9% en adultos, con predominio del sexo masculino con 25,7% y 11,8% para el sexo femenino; la IRC de 9.8 % en adultos con predominio del sexo masculino 25.7% en comparación con el sexo femenino con 4.1%, y disminución del filtrado glomerular desde edades menores de 20 años. En cuanto a la causa, en la mayoría, el 54.7% no es ni por diabetes mellitus ni por hipertensión arterial, ni otra enfermedad renal primaria, es decir, sus causas no son explicadas por los factores de riesgo tradicionales. (Nefrolempa Study, 2009)

**PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

TABLA 14. PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO DE ERC EN LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS DEL BAJO LEMPA Población estudiada: n = 775; Sexo Masculino n= 343; Sexo Femenino n= 432	COMUNIDADES NUEVA ESPERANZA, CIUDAD ROMERO Y LA CANOA (%)		
	M	F	Total
❖ Agricultor (a)	80.6	6.8	40.6
❖ Contacto con agroquímicos	82.5	24.8	50.3
❖ Hipertensión Arterial	23.3	11.8	16.9
❖ Alcoholismo	40.5	4.6	20.5
❖ Tabaquismo	29.4	1.4	13.8
❖ Historia familiar (HF) de ERC	21.9	21.2	21.6
❖ Dislipidemia	64.7	61.8	63.1
❖ Síndrome Metabólico	22.2	34.0	28.8
❖ Consumo de AINES	72.1	76.9	74.8
❖ Diabetes Mellitus	9.9	10.6	10.3
❖ Obesidad (IMC)	13.6	29.3	22.4

**TABLA 1:** Principales factores de riesgo para la aparición de enfermedad renal crónica en las comunidades estudiadas del Bajo Lempa en el año 2009.

**FUENTE:** (Navarro, 2009)

A nivel comunitario en total se han realizado 3 estudios de prevalencia de base poblacional, mediante la pesquisa activa de pacientes de ERC en áreas rurales y suburbanas), dos en la región oriental del país, Bajo Lempa (municipio Jiquilisco, departamento Usulután) y en comunidades suburbanas del departamento de San Miguel; y uno en la región occidental del país, Guayapa Abajo (municipio de Jujutla, departamento Ahuachapán). 5,018 personas han sido estudiadas en la población total (adultos y niños), 1306 familias de 11 comunidades agrícolas del



país. Se capacitaron a varios cientos de trabajadores de la salud para el desempeño de estas investigaciones de campo. Derivado de los resultados del primer estudio, se capacitó a un equipo comunitario especializado para el abordaje integral de la Salud Renal en el Bajo Lempa en el primer nivel de atención en salud para el seguimiento clínico de los pacientes y para las acciones de promoción y prevención intersectoriales.

TABLA 15. PREVALENCIA DE CONTACTO CON AGROQUÍMICOS EN LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS DEL BAJO LEMPA Población estudiada: n= 775; Sexo Masculino n= 343; Sexo Femenino n= 432		NUEVA ESPERANZA, CIUDAD ROMERO Y LA CANOA (%)		
GRUPO DE AGROQUÍMICOS	NOMBRE GENÉRICO (COMERCIAL)	M	F	Total
ORGANOFOSFORADOS	METILPARAHION (FOUDOL)	37.9	10.2	22.5
	METAMIDOFOS (TAMARON)	50.4	12.9	29.6
	PHOXIM (VOLATON)	41.7	9.9	24.8
CARBAMATOS	CARBOSULFAN (MARSHALL)	53.9	11.6	30.4
	METHOMYL (LANNATE)	35.3	7.7	19.9
PIRETROIDES	KARATE	50.7	10.9	28.6
BIPÍRIDILO	PARAQUAT (GRAMOXONE)	87.5	27.6	54.1
FOSFONICOS	RANGER	43.7	8.6	24.2
	GLIFOSATO (BATALLA)	55.7	12.1	31.4
TRIAZINAS	ATRAZINA (GESAPRIM)	37.3	7.9	20.9
FENOXIACETICOS	2,4 (HEDONAL)	79.6	23.7	48.4

**TABLA 2:** Prevalencia del contacto de agroquímicos en las comunidades estudiadas en el bajo lempa.

**FUENTE** (Navarro, 2009)

## 1.2 INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN LA GUASCOTA SAN LORENZO, AHUACHAPAN.

El Cantón La Guascota, del municipio de San Lorenzo, en el departamento de Ahuachapán, está situado al noreste del país y linda con el Cantón Loma de Alarcón, jurisdicción del distrito de Atiquizaya, y gran parte de Ahuachapán, al poniente, con el Cantón el Jicaral y al sur, con el pueblo de San Lorenzo.



DESCRIPCION	M	%	F	%	TOTAL
DESEMPLEO	262	29	619	70.26%	881
FORMAL	49	84	9	15.52	58
INFORMAL	500	77.28	147	22.72	647
PENSIONADOS	3	75	1	25	4

**TABLA 3:** Porcentaje de desempleo.

**FUENTE:** (ASSI, MINSAL, 2014)

Presenta los Límites territoriales:

- Al norte: por la república de Guatemala
- Al este por Chalchuapa y Atiquizaya
- Al sur por Atiquizaya
- Al oeste por Ahuachapán

Superficie territorial 48.33km<sup>2</sup>

División territorial:

- 1 Cantón y 8 Caseríos los cuales son Reparto nuevo San Lorenzo, Colonia Nueva Italia, Guascota Centro, Guascotilla, Caserío Tres ceibas, Caserío Los Peñates, Colonia La divina providencia, Regalo de Dios, (Cortes, 2007)

Suelos más comunes:

- Arcilloso rojizo, (superficie para cultivar); Grumosotes, arcilloso, pegajoso, plástico seco duro y se agrieta; Latosoles (cultivo permanentes y poco profundos).

Cuencas hidrográficas:

- Rio San Antonio, Rio Agua Caliente, Rio Guayapa, Quebrada el Jaco, Quebrada La ciénaga.

Clima Cálido en todo el año estación seca y lluviosa únicamente.

Fuentes de agua: Comunitaria (Cantón Las pozas, caserío el mal paso)



### **1.3 INFORMACIÓN HISTÓRICA DEL CANTÓN LA GUASCOTA.**

En el año de 1932, surgió en el Valle La Guascota una cultura autóctona que se extendió desde el Volcán Chingo hasta la Cordillera Apaneca y Lamatepec, y desde el Rio Paz hasta el Cerro Tecana. Sus precursores fueron Aborígenes Pokomanes y cuyo asiento principal se ha señalado en el lugar que actualmente ocupa Atiquizaya.

En el Cantón La Guascota, había dos haciendas en las cuales se cultivaba en su mayoría cereales de primera necesidad, crianza de ganado vacuno y caballar. Al cantón se llega por la vía de un camino vecinal de tierra con cuatro kilómetros de distancia al lugar (Cortes, 2007).

### **1.4 INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA CANTÓN LA GUASCOTA.**

El Cantón La Guascota del municipio de San Lorenzo, Ahuachapán es una población eminentemente joven con un índice de Rosset de 4.05% el cual significa una alta juventud demográfica presentando una razón de dependencia económica alta (120.03 X 100 hab.) Lo que explica una población económicamente dependiente con una tasa de desempleo de 124.96%. (ASSI, MINSAL, 2014)

Se puede observar que la tasa de desempleo constituye el 70% de la población, manifestando que subsisten principalmente del empleo agrícola auto sostenible, en el cual prácticamente entre los mismos pobladores se contratan, para la siembra y cosecha de granos básicos como el maíz y frijol. Además de loroco, pipián, y su principal producto de exportación el jocote, el cual constituye el principal signo de identidad del pueblo de San Lorenzo. Además es común el uso de productos agroquímicos de diversos tipos y familias para diversas actividades relacionadas con la agricultura.

### **1.5 CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LA POBLACIÓN:**

Presenta los siguientes grupos poblacionales según El Análisis Situacional de Salud Integral (ASSI) 2014.



MASCULINOS			FEMENINOS			TOTAL		
RURAL	%	TOTAL	RURAL	%	TOTAL	RURAL	%	TOTAL
1179	51.28	1179	1120	48.72	1120	2299	100	2299

**TABLA 4:** Población general.  
**FUENTE:** (ASSI, MINSAL, 2014)

DESCRIPCION	RURAL	%	TOTAL
FAMILIA NUCLEAR	513	81.29	513
FAMILIA AMPLIADA	73	11.56	73
EXTENDIDA	45	7.13	45
TOTAL FAMILIAS	631	100	631

**TABLA 5:** Tipo de familia.  
**FUENTE:** (ASSI, MINSAL, 2014)

Según los datos poblacionales se presenta una amplia mayoría de familia de tipo nuclear en el Cantón La Guascota el cual ejemplifica el promedio que es de 3.64 integrantes por familia que se describe a continuación:

DESCRIPCION	TOTAL
CANTIDAD DE FAMILIAS	631
PROMEDIO DE INTEGRANTES	3.64

**TABLA 6:** Total de familias.  
**FUENTE:** (ASSI, MINSAL, 2014)



DESCRIPCION	POBLACIONAL	%
ANALFABETA	357	18.35
PRIMARIA INCOMPLETA	1315	67.67
PRIMARIA COMPLETA	108	5.55
BACHILLER	148	7.61
TECNICO/UNIVERESIDAD	18	0.92

**TABLA7:** Nivel de escolaridad.  
**FUENTE:** (ASSI, MINSAL, 2014)

Como se describe en esta tabla solo se cuenta con un nivel predominantemente básico de estudio incompleto (hasta 3 grado en la mayoría)

DESCRIPCION	GLOBAL%
TASA BRUTA DE FECUNDIDAD	66.01 X 1000 MUJERES
TASA BRUTA DE NATALIDAD	20.44 X 1000 NIÑOS

**TABLA8:** Tasa de fecundidad.  
**FUENTE:** (ASSI, MINSAL, 2014)

La tasa de fecundidad es equivalente a la de un país subdesarrollado por el cual corresponde con el alto índice de natalidad.

EDAD	POBLACION
10-49 AÑOS	411

**TABLA 9:** Población masculina en estudio  
**FUENTE:** (ASSI, MINSAL, 2014)

Según la base de datos poblacional correspondiente al ASSI 2014, se tiene como población masculina de 10 a 49 años a 411 personas que es nuestro universo de



estudio; del cual se extraerá la muestra correspondiente en pasos posteriores de trabajo de investigación.



# CAPITULO II



## **2.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

La ERC a lo largo de los últimos años ha sido una patología crónica degenerativa, cuyo blanco se ha observado y ha sido la población adulta mayor, determinado principalmente por el efecto de factores de riesgo tradicionales que han estado presentes en la mayoría de la población mencionada. En la actualidad en las sociedades subdesarrolladas la ERC ha ido variando considerablemente; ya que además de la población afectada hasta la fecha, puede sumársele la aparición de dicha patología en otros grupos etarios principalmente en pacientes jóvenes y adultos del sexo masculino que son el principal eje de trabajo y sostén socioeconómico de estos países y de manera particular la sociedad salvadoreña.

En nuestro país dicho comportamiento puede reflejarse con los hechos suscitados en zonas ya declaradas por el Ministerio de Salud, de Alto riesgo por la alta prevalencia de casos de ERC; regiones como: el Bajo Lempa, las Brisas, Guayapa Abajo y como principal sitio afectado del país, la localidad de San Luis Talpa en la departamento de La Paz. Estas áreas se han visto afectadas y están siendo relacionados con causas no tradicionales para presentar ERC en nuestro país como son por ejemplo: la contaminación del agua y de los suelos, el uso de agroquímicos con propiedades nefrotóxicas, la pobre ingesta de agua al día y el uso desmedido de agentes inflamatorios no esteroideos.

Por lo descrito anteriormente, para esta investigación nos planteamos el siguiente problema: ¿Cuál es la prevalencia de enfermedad renal crónica en la población masculina entre los 10 a 49 años de edad sin factores de riesgo tradicionales asociados del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán, de febrero a agosto de 2014?



## **2.1 OBJETIVOS:**

### **2.1.1 OBJETIVO GENERAL:**

- ✚ Conocer la prevalencia de enfermedad renal crónica en la población del sexo masculino entre las edades de 10 a 49 años sin factores de riesgo tradicionales en el Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán, en el periodo comprendido entre los meses de febrero y agosto del presente año.

### **2.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- ✚ Descubrir cuáles son los factores de riesgo no tradicionales para enfermedad renal crónica de la población del sexo masculino entre las edades de 10 a 49 años sin factores de riesgo tradicionales en el Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán, en el periodo comprendido entre los meses de febrero y agosto del presente año.
- ✚ Establecer la relación existente entre los factores de riesgo no tradicionales para enfermedad renal crónica y la afectación de la población del sexo masculino entre las edades de 10 a 49 años sin factores de riesgo tradicionales en el Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.
- ✚ Determinar la relación existente entre los resultados positivos para proteinuria en tira reactiva de orina con la elevación de Creatinina y/o Nitrógeno Ureico sanguíneos, en la población del sexo masculino entre las edades de 10 a 49 años sin factores de riesgo tradicionales en el Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.
- ✚ Realizar un análisis teórico de la TFG calculada con la fórmula de Cockcroft-Gault, según los resultados obtenidos con las pruebas serológicas de Creatinina y Nitrógeno Ureico en la población del sexo masculino entre las edades de 10 a 49 años sin factores de riesgo tradicionales en el Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.



## **2.2 JUSTIFICACIÓN**

En Centroamérica, se han venido reportando hace más de una década un número desconcertante de casos de ERC, cuya demanda de servicios ha sobrepasado la capacidad de respuesta de los sistemas de salud pública de la región, convirtiéndose en un serio problema de salud pública por su alta incidencia y el deterioro de la calidad de vida de los afectados. La mayor parte de esos casos nuevos corresponden a un tipo de enfermedad cuya etiología no se asocia a los factores de riesgo tradicionales: diabetes mellitus e hipertensión arterial. De acuerdo a estudios realizados en El Salvador esta enfermedad predomina entre trabajadores del campo, más comúnmente hombres, de comunidades agrícolas pobres, generalmente aledañas a la franja del Pacífico. Se le ha asociado a una serie de factores entre los que se destacan: factores tóxico-ambientales como la exposición a agroquímicos y metales pesados, factores ocupacionales como condiciones de trabajo con altas temperaturas e inadecuada ingesta de agua, y factores relacionados a hábitos nocivos siendo el más frecuente la ingesta de medicamentos nefrotóxicos como antiinflamatorios no esteroideos. (MINSAL, 2014). El porqué del presente por lo tanto, nace de la creciente y preocupante situación de salud de la población masculina de las comunidades agrícolas con respecto al advenimiento de ERC de causas no tradicionales con un alto índice de mortalidad temprana por daño renal, específicamente para la población masculina del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán; a diferencia de la población femenina, la cual no se ve involucrada directamente en tareas agrícolas y cuya prevalencia de ERC asociada a factores de riesgo no tradicionales es sustancialmente menor según estudios previos. Se ha tomado ese rango de edad en específico, dejando el cohorte mínimo de 10 años debido a que muchos niños a esa edad, son incluidos por sus padres en la actividad agrícola predominante, propia de la cultura laboral de estas comunidades y hasta los 49 años por el aumento de probabilidad que a partir de los 50 años puedan presentar patología renal secundaria a factores de riesgo tradicionales o por enfermedades crónicas concomitantes principalmente la Hipertensión Arterial y la Diabetes Mellitus.



### **2.3 ALCANCES GLOBALES**

- ✚ El fenómeno de prevalencia de la ERC en la población masculina sin factores de riesgo asociados del Cantón La Guascota, se analizara en base a resultados bajo la estrategia de uso de tiras reactiva en orina y análisis serológicos de Creatinina y Nitrógeno Ureico.
  
- ✚ Descubrir la situación de la ERC en una zona del país que no ha sido previamente estudiada y que por los aspectos socio demográfico, económico y educacional guarda una estrecha relación con el aumento de la prevalencia de casos por factores de riesgos no tradicionales para dicha patología.
  
- ✚ Realizar educación primaria en salud a la población en general y en específico a la población masculina entre los 10 y 49 años, sobre los factores de riesgo no tradicionales de la ERC.
  
- ✚ Dejar un precedente de ser el primer estudio de prevalencia de ERC en la zona norte del departamento de Ahuachapán y en específico del Cantón La Guascota del municipio de San Lorenzo, dejando las bases teóricas y prácticas para futuros estudios sobre esta patología.



## **2.4 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

- ✚ Para la presente investigación se cuenta con la problemática de que el estudio está orientado a la búsqueda activa de la población con riesgo potencial de presentar ERC que para el caso es la población masculina; la cual históricamente se ha caracterizado por la infrecuente búsqueda de atención a sus patologías y mucho menos a controles de salud rutinarios.
- ✚ Así mismo el hecho de que para establecer un potencial daño renal crónico es necesaria la toma de un examen general de orina, dado el elevado costo del examen como tal; será necesaria la valiosa utilización de la tira reactiva en orina (Comburtest) que es tanto eficaz como de bajo costo y que cuenta con una sensibilidad (entre el 69 a 90%) y una especificidad entre el 82 y 98%; pero que finalmente no es un examen general de orina.
- ✚ Para la investigación de los factores de riesgo no tradicionales es necesario evaluar la viabilidad o la posibilidad de realizar un análisis químico de minerales potencialmente peligrosos, en especial los metales pesados; que pueden producir ERC, pero no se cuenta para esta investigación con un laboratorio de análisis químico para muestras de agua de consumo.
- ✚ También se puede presentar como dificultad la movilización del recurso humano hacia el domicilio de cada persona de la muestra de estudio y de la posibilidad de una escasa o nula aceptación del estudio a realizar por parte de la población.



# CAPITULO III



### **3. MARCO TEORICO**

#### **3.1 ASPECTOS FISIOPATOLOGICOS**

Se define la ERC como la disminución de la función renal, en función de un  $FG < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  o también como la presencia de daño estructural y/o funcional del riñón, diagnosticada por un método directo (alteraciones anatómicas en la biopsia renal) o de forma indirecta mediante la presencia de marcadores en orina (proteinuria o hematuria) o en las pruebas de imagen (hidronefrosis, riñones pequeños) o en sangre (Creatinina sérica elevada, alteraciones acido-base entre otras) de forma persistente durante al menos 3 meses. (Sociedad Española de Nefrología, 2014) (K/DOQI, 2012)

En la práctica clínica, la mayoría de las nefropatías progresan lentamente hacia la pérdida definitiva de la función renal, sin embargo, algunas enfermedades renales tienen una rápida evolución a la insuficiencia renal crónica terminal, pero esto es un hecho raro de observar.

En 1952, R. Platt observó que en ratas, a las cuales se les removía el 80% de la masa renal, se producía hipertrofia de las nefronas remanentes, interpretando este hallazgo como un mecanismo adaptativo para compensar la pérdida funcional.

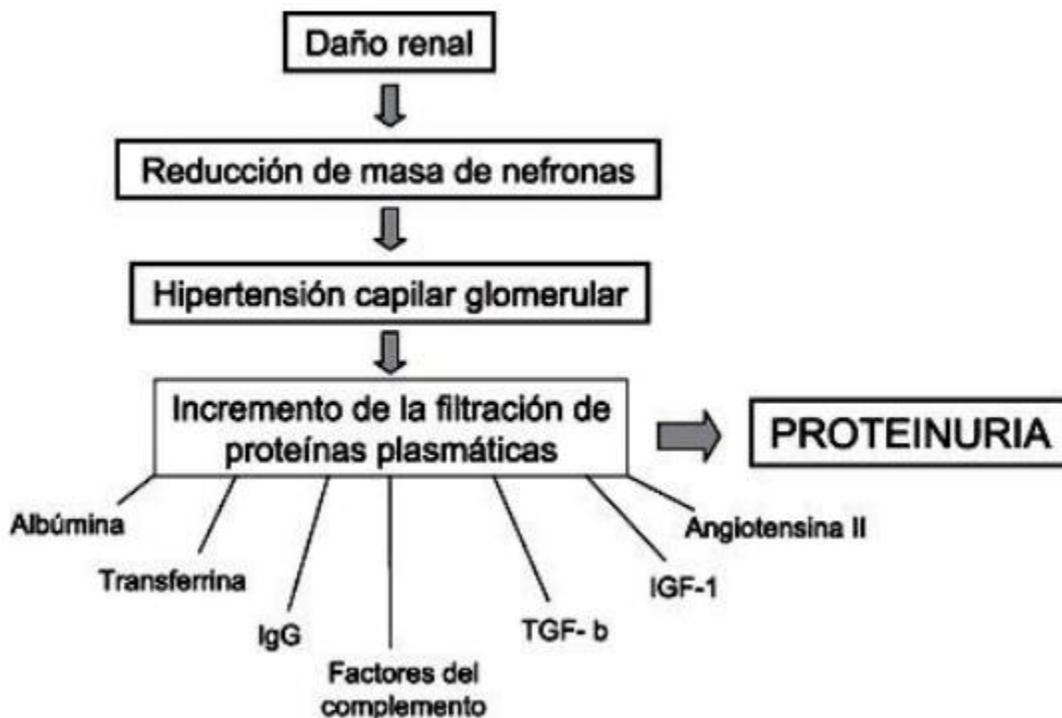
Treinta años después, en 1982, B. Brenner y Cols, introdujeron el concepto de que la naturaleza progresiva de la pérdida funcional renal es el resultado de cambios hemodinámicos compensatorios a nivel glomerular, fundamentalmente hipertensión e hiperfiltración glomerular en las nefronas remanentes. Estos cambios hemodinámicos causan daño sostenido en dichas nefronas.

Posteriormente, en 1986, T. Bertani y Cols, destacaron la importancia del daño tubulointersticial asociado a la proteinuria, sugiriendo que las proteínas filtradas a través del capilar glomerular pueden tener toxicidad renal intrínseca y contribuyen a la progresión del daño renal.

Desde la publicación de los estudios de Brenner, los nefrólogos han concordado en definir la progresión de las enfermedades renales como la pérdida progresiva de la VFG a una velocidad mayor que la fisiológica, que correspondería a 1 mL por año, en adultos mayores de 40 años. Este deterioro progresivo se asocia a un

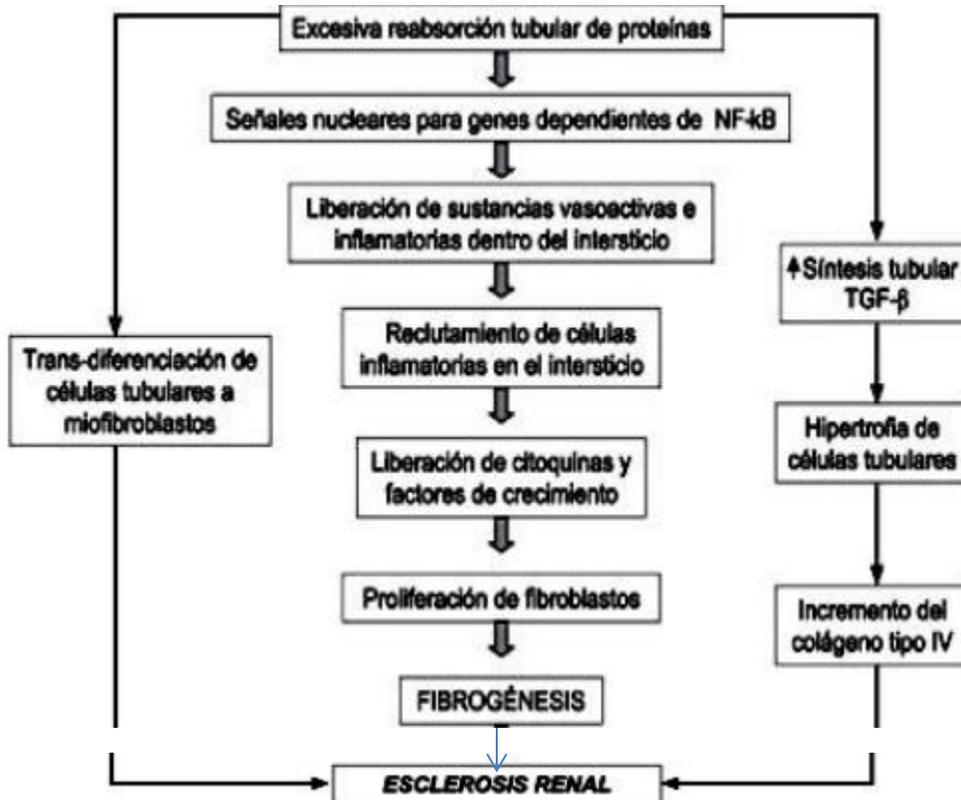
reemplazo del tejido renal por tejido fibroso a diferentes niveles, involucrando una progresiva glomeruloesclerosis, nefroesclerosis y fibrosis túbulo-intersticial.

La pérdida nefronal, independientemente de su etiología, provoca respuestas adaptativas en las nefronas remanentes que conllevan hipertensión e hiperfiltración glomerular, paso de proteínas al espacio urinario con proteinuria, activación intrarrenal del sistema renina angiotensina (SRA), activación tubular con compromiso túbulo-intersticial, transdiferenciación de células epiteliales tubulares a miofibroblastos y finalmente fibrosis del parénquima renal con pérdida definitiva de la función.



**FIGURA 2:** Consecuencias de la reducción de masa nefronal y sus mecanismos.

**FUENTE:** (Mezzano A Sergio, 2009)



**FIGURA 3:** Mecanismos activados por el tráfico tubular de proteínas que conducen a la esclerosis renal.

**FUENTE:** (Mezzano A Sergio, 2009).

### 3.2 FACTORES DE RIESGO TRADICIONALES PARA EL DESARROLLO DE LA ERC

Entre los factores de riesgo que pueden contribuir a la ERC se distingue entre aquellos que incrementan la susceptibilidad, los que inician directamente la enfermedad, y los que causan empeoramiento del daño renal y aceleran la declinación de la función renal. Los clínicos deben estar particularmente atentos a este riesgo al evaluar 5 grupos de pacientes: 1) Pacientes con hipertensión arterial, 2) Pacientes diabéticos, 3) Pacientes mayores de 60 años, 4) Pacientes con enfermedad cardiovascular, y 5) Familiares de pacientes en diálisis o que han recibido un trasplante renal.



### 3.3 FACTORES DE RIESGO NO TRADICIONAL PARA ERC

Los factores toxico-ambientales y ocupacionales que constituyen un reconocido riesgo para la ERC de causa no tradicional incluyen:

- Las exposiciones a metales pesados (plomo, cadmio, arsénico, mercurio y uranio)
- A los productos agroquímicos y a sustancias nefrotóxicas con énfasis en el daño renal y algunos remedios herbolarios naturales.
- Otros factores de riesgo descritos para la ERC son el uso de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos.
- Factores de deshidratación prolongada que producen cambios en la densidad urinaria hacia la producción de una orina más concentrada (INS, MINSAL EL SALVADOR, 2014)

	ERC DE CAUSAS TRADICIONALES	ERC DE CAUSAS NO TRADICIONALES
<b>A QUIÉNES AFECTA</b>	Edades avanzadas ambos sexos (Hombres y Mujeres)	Predominante en hombres jóvenes, trabajadores agrícolas.
<b>CAUSAS</b>	Diabetes Mellitus Hipertensión Arterial Enfermedades renales primarias (Glomerulopatías primarias)	No es debido a causas tradicionales. <b>ASOCIADA A CAUSAS TOXICO-AMBIENTALES Y OCUPACIONALES</b> Hipótesis: causas tóxicas, isquémicas (deshidratación).
<b>FACTORES DE RIESGO</b>	Diabetes Mellitus Hipertensión Arterial Obesidad	Trabajos agrícolas, labores extenuantes, vivir en áreas endémicas, exposición a tóxicos ocupacionales y ambientales, determinantes sociales (pobreza, baja educación, malas condiciones de vida, pobre acceso a los servicios de salud..)
<b>PROTEÍNAS (ALBÚMINA) EN ORINA</b>	Alta	Baja
<b>ESTRUCTURA DEL RIÑÓN PREDOMINANTEMENTE AFECTADA</b>	Glomérulos	Túbulos e intersticio
<b>DISTRIBUCIÓN MUNDIAL</b>	Global	América Central, Sur de México, Sri Lanka, India, Vietnam, Nepal, Egipto, (países de la región de los Balkanes).  ¿Epidemia global o de causas locales?

**TABLA 10:** Diferencias entre ERC causas tradicionales y ERC de causas no tradicionales.

**FUENTE:** (MINSAL, 2014)

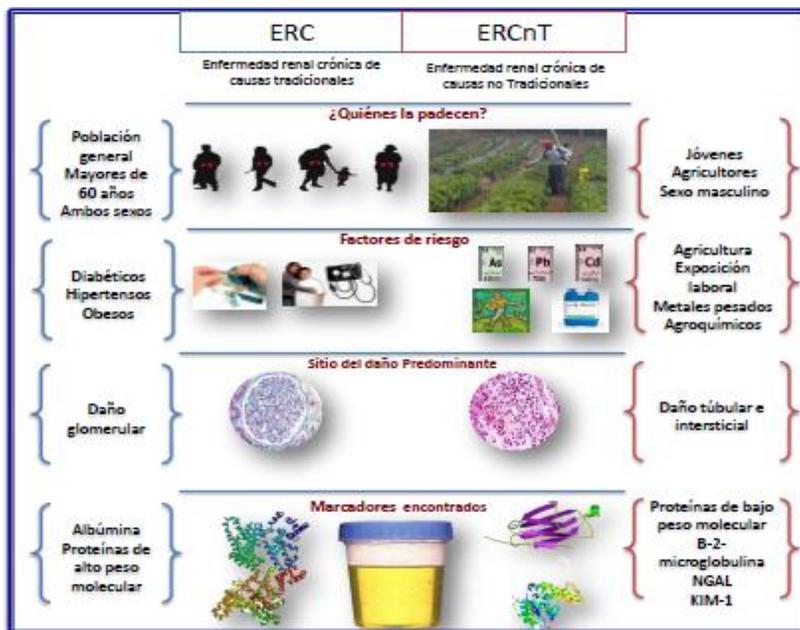


FIGURA 4: Esquema ERC causas tradicionales y ERC de causas no tradicionales.

FUENTE: (MINSAL, 2014)

### 3.4 CRITERIOS DIAGNOSTICOS DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA

La causa de la ERC se establecerá según la presencia o ausencia de una enfermedad sistémica con potencial afectación renal o mediante las alteraciones anatomopatológicas observadas o presunta. Los grados de Filtrado glomerular (GR) (G1 a G5) y de albuminuria (A1 a A3). (Sociedad Española de Nefrología, 2014) (K/DOQI, 2012)

Clasificación en grados de la enfermedad renal crónica		
La clasificación de la ERC se basa en la causa <sup>a</sup> y en las categorías del FG y de la albuminuria		
Categorías del FG		
Categoría	FG <sup>b</sup>	Descripción
G1	≥ 90	Normal o elevado
G2	60-89	Ligeramente disminuido
G3a	45-59	Ligera a moderadamente disminuido
G3b	30-44	Moderada a gravemente disminuido
G4	15-29	Gravemente disminuido
G5	< 15	Fallo renal
Categorías de albuminuria		
Categoría	Cociente A/C <sup>c</sup>	Descripción
A1	< 30	Normal a ligeramente elevada
A2	30-300	Moderadamente elevada
A3	> 300	Muy elevada <sup>d</sup>

TABLA 11: Clasificación en grados ERC.

FUENTE: (Sociedad Española de Nefrología, 2014)



Con respecto a la clasificación previa de la ERC, se conserva como definitorio el umbral de FG de 60 ml/ min/1,73 m<sup>2</sup>, y el grado 3 se subdivide en G3a y G3b, según el FG esté entre 59 y 45 o entre 44 y 30 ml/ min/1,73 m<sup>2</sup>, respectivamente. Además, se deberá categorizar la albuminuria en cualquier grado de FG. También se recomienda sustituir el término «microalbuminuria» por el de albuminuria moderadamente elevada.

Se clasificará la albuminuria como A1, A2 o A3, según el cociente Albúmina/Creatinina en una muestra aislada de orina sea < 30, 30-300 o > 300 mg/g, respectivamente (o según los valores correspondientes de excreción urinaria de albúmina. (Sociedad Española de Nefrología, 2014)

### **3.5 MARCADORES DE DAÑO RENAL**

#### **3.5.1 Orina:**

##### **Excreción de Proteínas**

En condiciones normales es mínima, y las cifras mayores de 150 mg en 24 horas, se asocian a lesión renal, por lo que se debe considerar que existe una relación directa entre el grado de lesión renal y la proteinuria. El marcador más precoz, sensible y más ampliamente documentado como expresión de la lesión renal o de su progresión o aparición de eventos cardiovasculares es la presencia de albuminuria.

La proteinuria induce proliferación y deposición de matriz mesangial, aumento del volumen glomerular, obstrucción de capilares, isquemia post-capilar, incremento de angiotensina II tisular aumento de deposición y captación de LDL oxidada, incremento de endotelina vascular, y del factor de crecimiento derivado de las plaquetas, producción de citoquinas y productos inflamatorios, que conducen a la esclerosis.

Se ha descrito, que los pacientes proteinúricos tienen multiplicado por 6 el riesgo de muerte de infarto de miocardio. Por su asociación con factores de riesgo cardiovasculares como la obesidad, diabetes, hipertensión arterial, hipertrofia ventricular izquierda, nefropatía, dislipemia, sobre todo en situaciones de deterioro



renal en situaciones de hiperfiltración (diabetes, reducción de masa renal funcionante). Todo ello ha transformado a la albuminuria y proteinuria en los marcadores más fidedignos de disfunción renal y daño endotelial sistémico.

### **Hematuria**

La presencia de hematuria persistente, descartando los falsos positivos, principalmente en la mujer en edad reproductiva, obedece a un amplio espectro de enfermedades glomerulares, túbulo intersticiales, vasculares, urológicas y tumorales. La existencia de cilindros hemáticos y de hematíes dismórficos sugiere fuertemente la existencia de una glomerulopatía.

### **3.5.2 Densidad Específica de la Orina**

La densidad específica de la orina es la medición de la capacidad de los riñones para concentrar (disminuir el contenido de agua) o diluir la orina (aumentar el contenido de agua). A pesar de la capacidad de los riñones para concentrar y diluir, bajo circunstancias típicas la densidad específica de la orina suele ser superior a 1.025. Si se dañan los riñones, la orina tendrá una densidad específica en un cierto rango (por lo general entre 1.008 y 1.012). El daño renal afecta la capacidad de concentrar orina antes de que los indicadores de función renal en la sangre se vean elevados.

### **3.5.3 Análisis en Sangre**

Se pueden constatar elevación de la creatinina, ácido úrico y nitrógeno ureico, así como las alteraciones que suelen acompañar a los síndromes tubulares, y las alteraciones del metabolismo mineral ácido base.

### **Nitrógeno Ureico en la Sangre (BUN en inglés)**

El BUN es un producto de desecho producido por la descomposición de proteínas. La urea de la sangre se elimina del cuerpo por la orina, de modo que al aumentar el nivel de BUN, la función renal disminuye. La deshidratación y un aumento en la proteína que recibe el intestino para digerir (como una dieta muy alta en proteínas de carne o las proteínas de sangre de una úlcera que sangra) puede aumentar el BUN.



### **Creatinina Sérica**

Es un producto de desecho del musculo. Esta también aumenta a medida que disminuye la función renal. Fuera de los riñones, pocas cosas afectan la concentración de creatinina, lo que la hace un mejor marcador de la función renal que el BUN.

### **Ácido Úrico (AU)**

La hiperuricemia se asocia con la vasoconstricción intrarrenal, y disminución de flujo plasmático, similar a la que se encuentra en la hipertensión en el riñón, y en vasos de otros órganos e induce una menor excreción de AU. Por otro lado, en los hipertensos la disminución de la excreción renal de AU se correlaciona con la mayor reabsorción tubular de sodio y desplazamiento de la curva presión-natriuresis. Sin embargo se ve influencia por una amplia variedad de factores la obesidad, consumo de alcohol, dieta rica en purinas, y ejercicio intenso, se eleva el úrico por sobreproducción. Y también que la excreción está disminuida en la hipertensión arterial, la insuficiencia renal, la diabetes, la cetoacidosis, la diabetes insípida y la toxemia gravídica.

## **3.5.4 Evaluación de la Función Renal**

### **3.5.4.1 Filtrado Glomerular (FG)**

Por estar influenciado el metabolismo de la creatinina por factores como la masa muscular, edad, sexo y la raza, entre otros, distintas personas pueden tener diferente función renal. La recolección de la orina de 24 horas es engorrosa e insegura y no aporta mayor fidelidad que las fórmulas matemáticas, quedando lo primero limitado a las condiciones extremas de edad o superficie corporal, malnutrición extrema u obesidad, amputaciones, paraplejías, enfermedades musculoesqueléticas y dieta vegetariana, entre otras.

En la práctica clínica para calcular el FG en el adulto: La fórmula de Cockcroft-Gault:

$$\text{FG (mL/min)} = \frac{(140 - \text{edad en años}) \times (\text{peso en Kg}) \times 0.85 \text{ si es mujer}}{72 \times \text{creatinina sérica (mg/dL)}}$$



Para la conversión de creatinina sérica de  $\mu\text{mol/L}$  a  $\text{mg/dL}$  dividir por 88.4

### **3.6 EVALUACION DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA**

Los objetivos básicos de la aproximación al paciente con ERC son la evaluación de la cronicidad, de la causa, del FG y de la albuminuria. La cronicidad se verificará de forma retrospectiva, revisando la historia previa, o bien de forma prospectiva cuando no existan determinaciones analíticas previas. La causa se determinará según la presencia o ausencia de una enfermedad sistémica con potencial afectación renal o mediante las alteraciones anatomopatológicas observadas o presuntas. Además, se evaluarán la historia familiar de la enfermedad, la toma mantenida de fármacos nefrotóxicos, los factores medioambientales, como el contacto con metales como el plomo o el mercurio, y las pruebas de imagen.

La evaluación del FG se llevará a cabo mediante la determinación de la creatinina sérica y una fórmula para estimar el FG. La determinación de la creatinina sérica se realizará mediante una prueba específica con trazabilidad adecuada a los estándares internacionales. La estimación del FG mediante fórmulas basadas en la creatinina sérica puede tener menos exactitud en determinadas circunstancias, como en individuos que siguen dietas especiales (vegetariana estricta o hiperproteica), con alteraciones importantes en la masa muscular (amputaciones, enfermedades con pérdida de masa muscular), con índices de masa corporal extremos ( $< 19 \text{ kg/m}^2$  o  $> 35 \text{ kg/m}^2$ ) o en el embarazo.

La albuminuria se evaluará inicialmente en una muestra aislada de orina de primera hora de la mañana. En caso de grados avanzados de albuminuria, el cociente proteínas/creatinina ofrece una mejor aproximación a la proteinuria, si bien esta determinación no se lleva a cabo de forma rutinaria en nuestro medio. Se contempla también la utilización de las clásicas tiras reactivas como método de despistaje.



KDIGO 2012			Albuminuria		
			Categorías, descripción y rangos		
			A1	A2	A3
			Normal a ligeramente elevada	Moderadamente elevada	Gravemente elevada
			< 30 mg/g*	30-300 mg/g*	> 300 mg/g*
G1	Normal o elevado	≥ 90			
G2	Ligeramente disminuido	60-89			
G3a	Ligera a moderadamente disminuido	45-59			
G3b	Moderada a gravemente disminuido	30-44			
G4	Gravemente disminuido	15-29			
G5	Fallo renal	< 15			

**Pronóstico de la enfermedad renal crónica según las categorías de filtrado glomerular y de albuminuria.**  
 Riesgo de complicaciones específicas de la enfermedad renal, riesgo de progresión y riesgo cardiovascular: verde, riesgo de referencia, no hay enfermedad renal si no existen otros marcadores definitivos; amarillo, riesgo moderado; naranja, riesgo alto; rojo, riesgo muy alto.  
 KDIGO: Kidney Disease: Improving Global Outcomes.  
 \* La albuminuria se expresa como cociente albumina/creatinina.

**FIGURA 5:** Pronóstico de ERC según las categorías, descripción y rangos del TFG y de albuminuria.

**FUENTE:** (Sociedad Española de Nefrología, 2014)

### 3.7 PROGRESION DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA

La progresión y la evolución de la ERC es muy variable entre los sujetos que la padecen. Al no disponer de evidencias suficientes para definir e identificar a aquellos que van a tener una progresión rápida, la recomendación es evaluar simultánea y sistemáticamente el FG estimado y la albuminuria. Tanto la reducción del FG como el grado de albuminuria condicionan el pronóstico, ejerciendo, además, un efecto sinérgico.

La progresión de la ERC se define por un descenso sostenido del FG > 5 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> al año o por el cambio de categoría (de G1 a G2, de G2 a G3a, de G3a a G3b, de G3b a G4 o de G4 a G5), siempre que este se acompañe de una pérdida de FG ≥ 5 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (GR, sin grado). Pequeñas fluctuaciones del FG no indican necesariamente progresión. Cuando se detecten los citados criterios de progresión, habrá que descartar factores potencialmente reversibles de agudización (progresión frente a agudización), como uropatía obstructiva,



depleción de volumen, situaciones de inestabilidad hemodinámica o uso de AINES, inhibidores de la COX 2, antibióticos nefrotóxicos, contrastes radiológicos o fármacos bloqueantes del sistema renina-angiotensina (SRA) en determinadas condiciones hemodinámicas. En caso de progresión, se procurará identificar factores de progresión como etiología de la ERC, edad, sexo, raza, tabaco, obesidad, HTA, hiperglucemia, dislipemia, enfermedad cardiovascular previa y exposición a agentes nefrotóxicos, y se tratarán aquellos modificables. Los pacientes con ERC progresiva sufren también un mayor riesgo cardiovascular, por lo que serán subsidiarios de las medidas de prevención apropiadas.

### **3.8 ENFERMEDAD RENAL CRONICA POR FACTORES DE RIESGO NO TRADICIONALES**

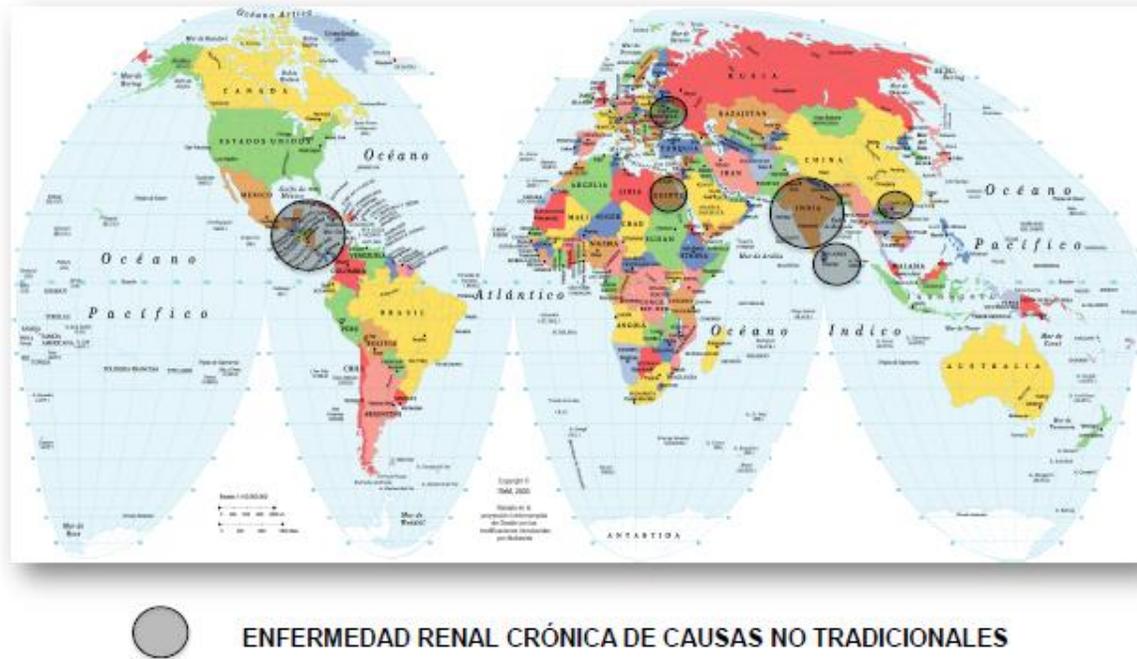
Constituye un importante problema de salud, por su elevada morbilidad y mortalidad. Su comportamiento clínico y epidemiológico tiene patrones diferentes a lo reportado internacionalmente por factores tradicionales conocidos como diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, dislipidemia, asociados al estilo de vida poco saludables, sedentarismo y al envejecimiento.

En una alta proporción de pacientes su etiología está asociada a factores de riesgo ambientales y ocupacionales presentes en la actividad agrícola asociada al contacto con agroquímicos.

Los factores toxico-ambientales y ocupacionales que constituyen un reconocido riesgo para la ERC incluyen:

- Las exposiciones a metales pesados (plomo, cadmio, arsénico, mercurio y uranio)
- Otros factores de riesgo descritos para la ERC de causa no tradicional son el uso de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINES).

## REPORTES MUNDIALES DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DE CAUSAS NO TRADICIONALES



**FIGURA 6:** Situación a nivel mundial de la creciente prevalencia de ERC de causas no tradicionales.

**FUENTE:** (DOMINICANA, 2013)





### “Sri Lankan Agricultural Nephropathy”

- North Central Province.
- Alta prevalencia de ERC de causa desconocida.
- Predominante en hombres agricultores.
- Nefritis intersticial crónica.
- De etiología multifactorial: arsénico, cadmio, residuos de pesticidas, agua dura + características de los suelos.

**FIGURA 7:** Descripción de las principales características de la ERC de causa no tradicional.

**FUENTE:** (DOMINICANA, 2013)

## 3.8.1 SUSTANCIAS TOXICAS

### 3.8.1.1 AGROQUIMICOS

Los agroquímicos incluyen una variedad de compuestos sintéticos, que a menudo se combinan en diferentes momentos durante el ciclo agrícola dependiendo de la plaga y el cultivo. Las regiones de Cantón La Guascota, San Lorenzo actualmente son áreas de alta producción de loroco y jocote. La principal evidencia a favor de la hipótesis de los agroquímicos es la altamente probable exposición a sustancias químicas entre los trabajadores. Aunque la asociación entre los agroquímicos y la ERC es desconocida, la exposición a agroquímicos está asociada a una gama de otros efectos en la salud.

Estamos tratando esto como una hipótesis de alta prioridad, y examinaremos esta hipótesis mediante un muestreo ambiental, la revisión de los registros ocupacionales.

### 3.8.1.2 METALES PESADOS

La exposición crónica a metales pesados, sobre todo plomo y cadmio, está asociada con nefritis tubulointersticial crónica. Sabemos poco acerca de las fuentes, distribución y niveles de exposición al plomo o cadmio en nuestra región.



Las fuentes potenciales incluyen exposición ocupacional, productos que contienen plomo (por ejemplo, pintura) y emisiones de volcanes, que están presentes y activos en la región.

### **Plomo**

En la nefropatía por plomo donde el plomo filtrado se acumula en el túbulo proximal, lo cual puede producir toxicidad tubular directa y fibrosis intersticial como resultado. La hipertensión resultante, así como hiperuricemia, pueden actuar como factores de progresión. La nefropatía por plomo tiene hallazgos patológicos únicos, incluyendo inclusiones intranucleares en las células tubulares proximales; en la nefropatía crónica predominan la atrofia tubular focal, la fibrosis intersticial y un mínimo infiltrado celular. Las características clínicas y de laboratorio incluyen excreción urinaria disminuida, disfunción tubular proximal e hipoaldosteronismo hiporeninémico, con manifestaciones tardías que incluyen disminución progresiva de la TFG, hipertensión y episodios recurrentes de gota (saturnina). La nefropatía por plomo es difícil de diagnosticar ya que los niveles en suero son inútiles, típicamente reflejando más bien un remodelamiento óseo que una exposición real. Por consiguiente, el diagnóstico de la nefropatía por plomo depende del reconocimiento de pacientes con una historia apropiada de exposición a plomo, ERC, hipertensión y gota.

La mayoría de la evidencia que apoya un papel causal para el plomo en la ERC proviene de estudios de individuos con exposición ocupacional que experimentaron altos niveles de exposición. Sin embargo, hay evidencia también que niveles de exposición más bajos que se originan de fuentes ocupacionales o ambientales tienen también un impacto adverso en la función renal y pueden acelerarla disfunción renal relacionada con la edad

### **Cadmio**

El cadmio es un metal pesado con una nefrotoxicidad bien establecida. Los datos de estudios humanos, que principalmente examinan la exposición ocupacional, sugieren un período de latencia de aproximadamente 10 años antes del inicio



clínico del daño renal, dependiendo de la intensidad de la exposición. Sin embargo, alteraciones sutiles en la función renal han sido descritas después de una exposición aguda en animales. El daño es tanto tubular como glomerular, aunque la proteinuria tubular parece más prominente que la proteinuria glomerular. La toxicidad del cadmio puede estar relacionada a otras manifestaciones renales pueden incluir un síndrome de Fanconi (deterioro en la función tubular proximal), así como una glomerulonefritis mediada del complejo inmune. La exposición crónica al cadmio está asociada con una disfunción túbulo renal progresiva en los humanos, y los efectos tóxicos en el riñón parecen estar relacionados con la dosis. La exposición ocupacional a la exposición al cadmio ocurre durante la minería, trabajo con minerales que contienen cadmio, fabricación de productos que contienen cadmio, incluyendo pinturas y baterías, laminado de planchas y soldadura.

### **Arsénico**

El As inorgánico es uno de los contaminantes ambientales más abundantes y millones de personas (principalmente en Asia y Latinoamérica) se encuentran expuestas a él, ya que es un contaminante frecuente del agua para beber. Otras formas de exposición menos frecuentes es a través de medicamentos con As, como el trióxido de arsénico que se utiliza en el tratamiento de la leucemia promielocítica aguda.

La asociación causal del As y la formación de tumores en piel, pulmón, vejiga, hígado y riñón ha sido ampliamente descrita; algunos estudios epidemiológicos han demostrado la asociación de exposición a niveles elevados de As con mayor riesgo cardiovascular y diabetes mellitus. Sin embargo, los estudios realizados en zonas con exposición de baja a moderada no han demostrado esta asociación de manera concluyente. (Sabath, 2012)

### **3.8.1.3 AGUA CONTAMINADA**

#### **Toxicidad del aluminio**

El aluminio es un metal no esencial, pero de gran uso en muy diversos campos de la actividad humana. No se le consideró iatrogénico ni tóxico, sino hasta que se



asoció con las enfermedades inherentes a la diálisis renal. Las más severas complicaciones ocurren en estos pacientes, cuyos riñones no funcionan y deben ejecutarles diálisis para eliminar tóxicos que normalmente removerían los riñones, y están expuestos a contaminación por aluminio en las disoluciones dializadoras. La exposición laboral al polvo de aluminio puede desarrollar fibrosis pulmonar, como consecuencia de las alteraciones del tejido alrededor de las partículas inhaladas y depositadas en los pulmones. (Barquero-Quirós, 2011)

### **Toxicidad del mercurio**

La contaminación del agua por mercurio es producido por industrias químicas que producen cloro, fábricas de fungicidas y de pinturas contra hongos, de plásticos, por minas de cinabrio (sulfuro de mercurio, HgS), en la extracción de oro y de plata por el método de amalgamación y por las refinerías del petróleo. Se considera que la mitad del mercurio extraído es arrojado al medio ambiente, una parte en forma de vapor a la atmósfera y otra en los desechos industriales al suelo y al agua. (Cousillas, 2010)

### **Toxicidad del plomo**

La toxicidad de aguas contaminadas con Pb, varía considerablemente dependiendo de la disponibilidad y la ingestión del ión de Pb. Existen factores que afectan la disponibilidad del Pb, como son la dureza del agua, pH, salinidad y materia orgánica. En su mecanismo de acción tóxica, el Pb, al igual que otros metales pesados, ejerce una amplia variedad de efectos biológicos en numerosos procesos bioquímicos a nivel subcelular. Por su similitud química con el Calcio, interfiere a nivel mitocondrial en procesos que regulan el metabolismo energético celular. A nivel renal las lesiones precoces asientan en los túbulos proximales y se caracterizan por cambios mitocondriales y aparición de cuerpos de inclusión nuclear, que producen afectación del tejido renal, sobre todo fibrosis, que evoluciona a insuficiencia renal. (Cousillas, 2010)



### **3.8.2 DESHIDRATACION**

En la forma prerrenal o azotemia prerrenal, la retención de sustancias nitrogenadas es secundaria a una disminución de la función renal fisiológica debido a una disminución de la perfusión renal, como ocurre en deshidratación, hipotensión arterial, hemorragia aguda, insuficiencia cardiaca congestiva, hipoalbuminemia severa, etc. Como no hay necrosis del tejido renal, la retención nitrogenada revierte antes de las 24 horas de haber logrado una adecuada perfusión renal.

### **3.8.3 CONSUMO DE MEDICAMENTOS**

Los medicamentos son una causa común de daño renal agudo y pueden estar asociados con ERC. Una de las epidemias clásicas de ERC fue asociada con el uso de analgésicos que contienen fenacetina. El uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINES) comunes, incluyendo ibuprofeno, naproxeno y Diclofenaco, todos los cuales se utilizan ampliamente en nuestra región, ha sido asociado con ERC. Ciertos antibióticos también tienen toxicidad renal. La insuficiencia renal asociada exclusivamente con AINES es inusual; por el contrario, los AINES a menudo son una causa de insuficiencia renal aguda en el contexto de una depleción de volumen severa u otras nefrotoxinas. Debido a su uso común y naturaleza establecida como nefrotoxinas, el uso de AINES, combinado con el uso de analgésicos y aminoglucósidos, así como el uso de remedios herbarios tradicionales, serán investigados por medio de entrevistas cualitativas y la revisión de los registros médicos.



# CAPITULO IV



## **4.0 DISEÑO METODOLOGICO:**

### **4.1 TIPO DE ESTUDIO**

El presente estudio es de tipo observacional, ya que, mide a la vez la prevalencia de la exposición y efecto en una muestra poblacional en un solo momento en el tiempo; es decir, permite estimar la magnitud y distribución de una enfermedad o condición en un momento dado. Descriptivo, ya que tuvo como objetivo central estimar la prevalencia de ERC en la población masculina entre los 10 a 49 años de edad sin factores de riesgo tradicionales asociados; Transversal ya que se realizaron en un corte de tiempo y es tipo serie de casos, Ya que se estudió un grupo en particular.

**4.1.1 Tipo de Abordaje:** Cuantitativo.

**4.1.2 Lugar de Estudio:** Cantón Guascota San Lorenzo Ahuachapán

**4.1.3 Tiempo de Estudio:** Febrero-Agosto 2014

### **4.2 UNIVERSO Y MUESTRA:**

<b>EDAD</b>	<b>POBLACION</b>
<b>10-49 AÑOS</b>	411

**TABLA 12:** Población masculina en estudio.

**FUENTE:** (ASSI, MINSAL, 2014)

#### **4.2.1 Universo:**

Grupo masculino entre los 10-49 años sin factores de riesgo tradicionales asociados que residan en el cantón La Guascota, San Lorenzo Ahuachapán.

#### **4.2.2 Muestra:**

Dado que la población a estudiar es finita, es decir que conocemos el total de la población; la muestra se obtendrá por medio de la aplicación de la siguiente fórmula:



MUESTRA SEGUN FORMULA:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

DONDE:

- N = Total de la población
- $Z_{\alpha}$  = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use un 5%)

**SEGÚN LA FORMULA EJECUTADA LA MUESTRA A ESTUDIAR ES DE 199**

(Castellanos, 2009)

#### 4.3 TIPO DE MUESTREO:

Según el tipo de muestreo se realizara por medio de método no probabilístico, en el cual se establecerán criterios intencionales de inclusión y exclusión para la toma de la muestra:

#### 4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

##### 4.4.1 Criterios de inclusión:

- Que acepten ser parte del estudio.
- Ningún ingreso previo hospitalario por patología no traumática o enfermedad crónica de base
- Uso de agentes antiinflamatorios no esteroideos por cualquier causa durante el último año.
- Edad entre los 10 a 49 años
- Prácticas laborales a cielo abierto de manera exclusiva o parcial al menos durante el último año.



#### **4.4.2 Criterios de exclusión:**

- Antecedente de patología neoplásica de base o ingreso hospitalario durante el último año.
- Antecedentes de enfermedad crónica degenerativa conocida.
- Personas con alteraciones del estado de conciencia o alteraciones psiquiátricas o discapacidad que no pueda tomar decisión por sí misma.
- Personas que presenten una amputación, que altere considerablemente su masa muscular
- Personas con IMC  $\geq 35$

#### **4.5 INSTRUMENTO:**

##### **Fuente primaria:**

Se realizara una ficha de recolección de datos previo a encuesta donde se detalla el nombre del paciente, edad, lugar de residencia, signos vitales y medidas antropométricas. (Anexo 1)

Se utilizara una encuesta con una serie de preguntas cerradas, por medio del cual los investigadores formularan preguntas en la búsqueda de los factores de riesgo no tradicionales de enfermedad renal crónica en la población a estudiar (Anexo 2)

##### **Fuente secundaria:**

Se observaran historias clínica previas de antecedentes de alguna patología de base con la colaboración del Coordinador de UCSFB San Lorenzo Guascota durante el año 2014.

#### **4.6 PROCEDIMIENTO DE ESTUDIO**

##### **4.6.1 Paso 1. Etapa de Preparación.**

1. Se presentó el proyecto a autoridades de la Universidad Nacional de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, momento en el que se asigna asesor de tesis a la Doctora Karla Patricia Ortiz, encargada de



Clínica Médica Universitaria y Docente Coordinadora de la Cátedra de Fisiología Médica.

2. Se esperó la autorización del Comité coordinador de tesis de los estudiantes de Medicina en Servicio Social de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente durante el mes de febrero y marzo de 2014, se realiza un estudio de campo, específicamente se visita el Cantón La Guascota, municipio de San Lorenzo del departamento de Ahuachapán. El objetivo radicó en observar las características socio-demográficas y laborales de la población a estudiar durante el mes de marzo de 2014.
3. Se coordina con el personal de laboratorio "ARIEL" de la ciudad de Atiquizaya para coordinar los resultados y coordinación para la obtención de frascos estériles para realizar Combustest y la toma de examen de Creatinina y Nitrógeno ureico durante el mes de marzo de 2014.
4. Se realiza coordinación con promotores de UCSFB San Lorenzo Guascota para realizar campaña de socialización acerca de la importancia de la enfermedad renal crónica.
5. Se realizan reuniones mensuales con la Docente asesora de tesis para coordinar los avances del proyecto del mismo una a 2 veces por mes.

#### **4.6.3. Paso 2 Etapa Ejecución.**

Con la aprobación del protocolo de tesis se realizarán aproximadamente 5 a 6 visitas a una cantidad poblacional de aproximadamente 30 a 35 por visita para obtener una ficha de información por paciente, a su vez una encuesta por paciente. Se explicará previamente que se debe de tomar una muestra de orina la primera de la mañana para un resultado más fiable con la técnica descrita a continuación:

1. Se recolectarán datos acerca de los signos vitales, peso, índice de masa corporal y hemoglucotest para verificar patologías asociadas como Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial. Si en los signos vitales, se encuentran valores de TA  $\geq 140/90$  mmHg y/o glicemia al azar  $\geq 200$  mg/del y/o IMC  $\geq 35$ ;



automáticamente quedan excluidos para la encuesta estructurada personalizada.

2. Se debe recoger la orina en un recipiente limpio, de preferencia plástico, de boca ancha y con tapa.
3. Se recomienda, más no es un requerimiento, que sea la primera orina de la mañana. En el caso de pacientes que se levantan varias veces a orinar en la noche, se establece como la primera orina la que se da inmediatamente después de las 5 de la mañana.
4. Se recomienda, más no es un requerimiento, que el paciente se lave sus órganos genitales externos con jabón, y enjuagarse con abundante agua, de tal forma que no queden restos de jabón que puedan interferir en alguna prueba, y por último secar bien con un paño limpio.
5. Se recomienda, más no es un requerimiento, que la orina sea tomada con técnica (a medio chorro), eso significa que la persona comience a orinar en el baño, botando o descartando el primer chorro de la orina, y posteriormente SIN PARAR DE ORINAR poner el frasco y llenarlo hasta más o menos la mitad, luego retira el frasco y termina de orinar. Es normal que el líquido se chorree, puede secarlo con papel higiénico, pero no utilice agua ni jabón se ejecutara lectura rápida de resultados por medio de un análisis de tira reactiva de Comburtest que realizara el grupo implicado en la investigación. Tener en cuenta que el paciente se realizó este examen por la mañana sin ninguna actividad física para no mostrar falsos positivos o un resultado anormal erróneo.
6. Si en la prueba se observan hallazgos positivos a lesión renal proteinuria, hematuria se realizara un estudio adicional con toma de examen de Creatinina y Nitrógeno ureico a realizarse en laboratorio clínico "ARIEL".
7. Se tomarán un máximo de 50 exámenes de perfil renal si la cantidad de resultados anormales de Comburtest sobrepasa ese número se tomaran en cuenta y se priorizara los pacientes aunque enfatizando de la necesidad de toma de perfil renal Creatinina y Nitrógeno ureico en un laboratorio particular y los resultados serán recolectados en Unidad Comunitaria de Salud Familiar



Guascota San Lorenzo Ahuachapán, con los resultados en la tira de Comburtest anormales y que presenten mayores factores de riesgo no tradicionales obtenidos en la encuesta.

8. Luego de obtenido los resultados se tabularan por medio de medidas de tendencia matemática; se analizaran y se realizaran conclusiones y recomendaciones en colaboración con la docente asesora de tesis.

#### **4.6.4 Determinaciones Realizadas:**

1. COMBURTEST. El examen de la orina con tiras reactivas Comburtest se realizará como máximo a las dos horas de la micción realizado por el equipo investigador. Además se proporcionó un recipiente limpio y estéril, en donde el paciente dio su muestra de orina. A través de la inmersión la tira reactiva en la orina durante 1 segundo como máximo. Transcurridos 60 segundos (60–120 segundos para leucocitos) se utilizó el Insight Expert Urinalysis Reagent Strips de ACON Laboratories Inc. ® luego se procedió a realizar examen microscópico de orina.

### **PROCEDIMIENTO PARA URINALISIS CON TIRA REACTIVA**

#### **Muestra de orina:**

La muestra de elección para realizar el examen de orina, es la primera orina de la mañana, del chorro medio, después de un período no inferior a 4 horas de permanencia de la vejiga. Es recomendado, que la muestra sea realizada después de 8 horas de reposo y de preferencia en ayuno.

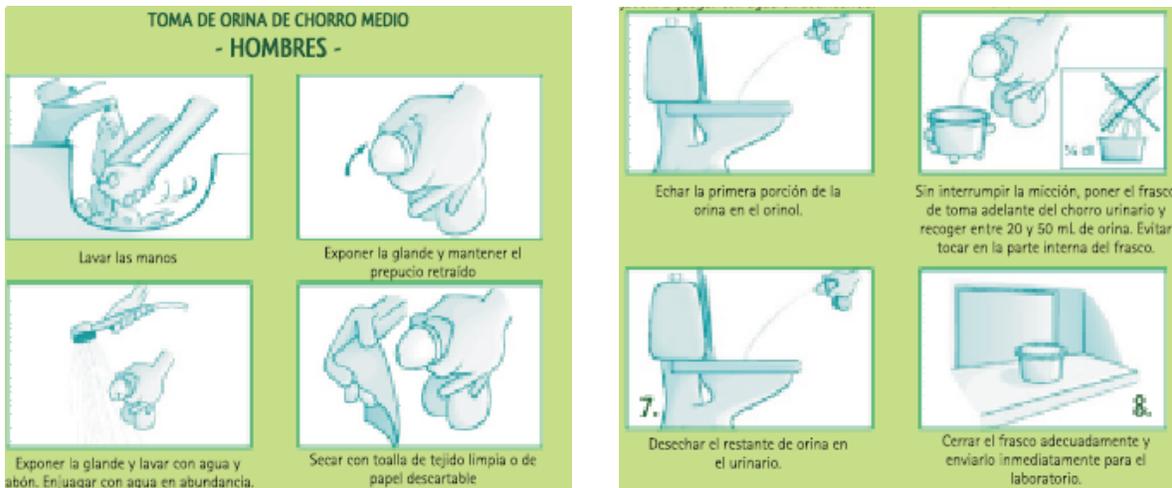
#### **Recolección de la muestra:**

La muestra de orina debe ser recogida en un recipiente descartable, limpio y a prueba de vaciamiento. De material inerte, libre de partículas, ni detergentes, de boca ancha, con diámetro de 4-5 cm, su base debe ser amplia, es preferible la tapa de rosca. El recipiente debe ser correctamente identificado con etiqueta cuya

adherencia resista la humedad. La etiqueta debe ser de tamaño suficiente para contener información acerca de nombre completo, número de identificación, fecha y hora de toma de la muestra

### Orientación al paciente:

Al orientar verbalmente al paciente es importante enfatizar en el lavado de manos previo, tapar adecuadamente el recipiente después de la toma de la muestra, no derramar la muestra. El uso de medicamentos y vitaminas por el paciente debe ser investigado.



### Almacenamiento de la muestra:

El tiempo comprendido entre la toma de la muestra y el análisis de la orina es el mayor obstáculo para exactitud de los resultados. Idealmente el examen de orina debe ser analizado hasta dos horas después de la toma; de no ser posible, el material debe ser almacenado bajo refrigeración (2-8 °C) inmediatamente después de la recogida. La refrigeración preserva la mayoría de elementos investigados con la tira reactiva por 6-8 horas. Para aquellos fotosensibles como bilirrubina y urobilinógeno es necesario proteger la muestra contra la acción de la luz. Si la muestra contiene bacterias la refrigeración reducirá la proliferación bacteriana. Puede haber alteración con leucocitos y hematíes pueden sufrir lisis y los cilindros pueden disolverse, con reducción significativa de su número, después de 2 a 4



horas, aun bajo refrigeración. Cuanto mayor es el tiempo, mayor es la descomposición de los elementos, especialmente cuando la orina esta alcalina y la densidad es baja.

CONSTITUYENTE	ALTERACIÓN	MECANISMO
pH	Aumento	Producción de amonio, a partir de la urea, por bacterias contaminantes
Glucosa	Disminución	Glicólisis por acción de bacterias
Nitrito	Presente	Producción por bacterias contaminantes
	Ausente	Degradación a nitrógeno, seguida de evaporación
Cetonas	Disminución	Conversión del ácido acetoacético a acetona, evaporación de la acetona
Bilirrubina	Disminución	Oxidación a biliverdina por exposición a la luz
Urobilinógeno	Disminución	Oxidación a urobilina por exposición a la luz
Hematíes/Leucocitos	Disminución	Lisis
Cilindros	Disminución	Disolución

Alteraciones observadas en muestras de orina, mantenidas a temperatura ambiente por más de 2 horas

	DISMINUCIÓN/AUSENCIA	AUMENTO/PRESENCIA
Bilirrubina	Luz solar directa en la muestra	
Cetonas	Evaporación de las cetonas	Ayuno prolongado, gravidez, esfuerzo físico
Densidad	Ingestión acentuada de líquidos, uso de diuréticos	Baja ingestión de líquidos
Glucosa	Bacteriuria	Polvo vaginal, intoxicación con plomo, gravidez
Leucocitos		Contaminación con secreción de la vagina, gravidez, presencia de <i>Trichomonas sp</i>
Nitrito	Baja ingestión de vegetales, incubación insuficiente en la vejiga, bacterias no productoras de nitrato reductasa, conversión de nitrito a nitrógeno	Crecimiento bacteriano en orinas almacenadas a temperatura ambiente por más de dos horas.
pH	Dieta rica en proteína animal	Dieta rica en vegetales y frutas, producción de amonio por bacterias productoras de ureasa
Proteína		Esfuerzo físico, postura ortostática, gravidez
Sangre		Esfuerzo físico vigoroso, contaminación con menstruación
Urobilinógeno	Luz solar directa, amonio anestesia peridural	Acetona, bilirrubina, mayor excreción en la tarde

Factores de influencia relacionados con la investigación con tira reactiva en orina.



### **Cuidados y precauciones con las tiras reactivas:**

Las tiras reactivas deben ser almacenadas en el recipiente original, bien sellado, no almacenar en refrigerador, no tocar las áreas de reacción de la tira, usar solamente orina reciente, bien homogenizada, no centrifugada. La exposición de las tiras a la luz solar directa, vapores químicos y humedad ambiental, pueden afectar las áreas de reacción de la tira. La lectura de las reacciones de la tira debe de realizarse entre 60 y 120 segundos.

### **Interpretación de resultados en la tira reactiva**

**Bilirrubina:** su presencia en orina es observada cuando hay aumento de la concentración de bilirrubina conjugada en sangre (mayor de 1-2 mg/dL) e indica obstrucción de las vías biliares o lesión de los hepatocitos; por lo tanto, es importante en la sospecha de enfermedades hepáticas y en la investigación de la causa de ictericia.

**Cetonas:** ácido hidroxibutírico, ácido acetoacético y acetona. Son productos del metabolismo incompleto de los lípidos y su presencia en orina está relacionada con condiciones metabólicas donde los primeros se utilizan antes de los carbohidratos como fuente de energía; como ocurre en la DM controlada, alcoholismo, ayuno prolongado, deshidratación, vómitos, diarrea y fiebre

**Densidad:** está determinada por la concentración de iones y se basa en el hecho de que el aumento de la concentración iónica ocurre un aumento de la densidad. La prueba de que sufre influencia del pH urinario. La densidad puede variar de 1.001 a 1.035, siendo generalmente encontrada entre 1.015 y 1.022 en individuos con ingestión hídrica normal. En DM insípida, hiperaldosteronismo hay pérdida de la capacidad de concentrar la orina.



**Glucosa:** cuando la concentración de glucosa en sangre rebasa entre 180 y 200 mg/dL, la capacidad máxima de reabsorción de los túbulos es ultrapasada y la glucosa aparecerá en la orina. También aparecerá en síndrome de Cushing, uso de corticosteroides, infección grave, hipertiroidismo, feocromocitoma, enfermedades hepáticas y del SNC.

**Leucocitos:** está presente en los gránulos primarios y azurofilos de los neutrófilos, monocitos, eosinófilos y basófilos.

**Nitritos:** resultado positivo con valor de 105 organismos 105/mL de orina. Indica presencia de bacteria en orina que son capaces de convertir nitrato en nitrito pudiendo auxiliar en el diagnóstico de infección de vías urinarias. Estas bacterias incluyen: Gram negativas como E. coli, Proteus, Klebsiella, Citrobacter, Aerobacter, Salmonella, Pseudomona, Staphylococcus y Enterococcus.

**PH:** normalmente la orina es discretamente acida (5 a 6). La muestra alcalina indica frecuentemente que la muestra fue mantenida temperatura ambiente por más de 2 horas.

**Proteína:** es sensible a albumina y menos sensible a otras proteínas, se detectan valores iguales o mayores a 30 mg/dl. La detección de proteínas es probablemente el hallazgo aislado más sugestivo de enfermedad renal. Proteinuria por aumento de la permeabilidad glomerular ocurre en glomerulonefritis, nefritis lúpica, amiloidosis, obstrucción de la vía renal, nefroesclerosis y nefropatía diabética. Proteinuria debida a desordenes tubulares por: pielonefritis, necrosis tubular aguda, riñón poli quístico, intoxicación por metales pesados y vitamina D, hipopotasemia, enfermedad de Wilson, síndrome de Fanconi y galactosemia. Proteinuria postural (3 a 5% de adultos jóvenes sanos), estado febril, ejercicio físico vigoroso, exposición prolongada al frio o calor, estrés emocional e ICC.



**Sangre:** hematuria (5 hematíes/L de orina), que resulta del sangramiento en cualquier punto del tracto urinarios desde la uretra; por infecciones renales, infección, tumor, trauma, calculo, uso de anticoagulantes.

**Urobilinógeno:** en producción excesiva de bilirrubina (anemias hemolíticas y megaloblastica) se observa un aumento del urobilinógeno reabsorbido. En lesiones hepáticas (hepatitis, cirrosis e ICC), el hígado se vuelve incapaz de remover el urobilinógeno reabsorbido. Aumenta también en estados febriles y con deshidratación. Valores en tira reactiva  $\geq 2$ mg/dl deben ser considerados como positivos.

2. LABORATORIO CLÍNICO: HEMOQUÍMICA. Se procesaron las muestras en un laboratorio químico clínico aplicando todos los estándares de calidad y con la verificación y calibración adecuada de los equipos.

El filtrado glomerular, se calculó usando la fórmula de Cockcroft-Gault de manera manual y comprobando los resultados con el programa de procesamiento inmediato Calculmed disponible online y en dispositivos con sistema operativo Android en su versión 4.4.2 Kit Kat.

#### 4.7 PROCESAMIENTO DE DATOS

Para procesar los datos de las encuestas se diseñara una base de datos en SPSS Versión 22.0 Estable producido por IBM que contendrá las respuestas a cada pregunta en forma de código, de ella se harán los cálculos estadístico necesarios para el análisis de los datos.

Además, se hará uso de tablas y gráficos estadísticos para describir algunas variables. Para procesar las entrevistas posterior a ser transcritas se seleccionara la parte de discurso que responde a cada interrogante y ese fragmento será parte del análisis.



#### **4.8 ETAPA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS**

1. Se recolectaron las encuestas en total 199 hombres entre edad 10-49 años de un total de muestra 199
2. Se procesaron las muestras de química sanguínea en laboratorio “ARIEL” y se anexaron a la encuesta y hoja de datos antropométricos, se enumeraron las fichas en orden correlativo para su tabulación.
3. Se ingresaron las encuestas, medidas antropométricas y valores de laboratorio en la hoja diseñada con las variables del programa.
4. Se tabularon encuestas, datos de medidas antropométricas y de laboratorio.
5. Se procedió al análisis de los datos y realización de gráficos de los mismos en SPSS 22.0.0 Y Excel.
6. Diseño e reporte final se realizó en WORD 2007-2010.
7. Corrección de errores de trabajo final

#### **4.9 RECURSOS HUMANOS**

##### **4.9.1 GRUPO DE TRABAJO:**

La presente investigación se llevara a cabo por los estudiantes de la carrera de Doctorado en medicina en servicio social Gerson Jonathan Castillo Hernández, Cristian Ernesto Castro Salinas y Kevin Wallace Flores Quezada,

##### **4.9.2 DOCENTE ASESOR:**

Se contara la valiosa colaboración de la docente asesor de trabajo de tesis: Dra. Karla Patricia Ortiz Profesora universitaria II Coordinadora de la cátedra de fisiología médica y coordinadora de la clínica Universitaria de la universidad de El Salvador.

##### **4.9.3 COLABORACIONES ORGANISMOS GUBERNAMENTALES:**

Se solicitara la colaboración por parte del laboratorio de análisis químico “ARIEL” que se encuentra ubicado en el municipio de Atiquizaya.

Además se contara con la participación de los promotores de Salud del Cantón La Guascota: Don Félix Castro, Alfonso Elías Pintón y con Don Humberto Luna para



la distribución de información a la población sobre las actividades a realizar en el marco de dicha investigación.

#### **4.10 RECURSOS TECNOLÓGICOS:**

##### **4.10.1 EQUIPO DE LABORATORIO:**

Este está conformado por herramientas, equipo para realizar todas las pruebas necesarias para el desarrollo de la investigación, para realizar el estudio de creatinina y nitrógeno ureico en sangre.

#### **4.11 RECURSOS MATERIALES**

- ✚ Tiras reactivas de Comburtest (200 tiras reactivas)
- ✚ Frascos estériles para examen general de orina (200 frascos estériles en coordinación con laboratorio "Ariel".
- ✚ Fichas para educación primaria en salud
- ✚ Encuestas y fichas de información.
- ✚ Bascula portátil
- ✚ Tensiómetro de adulto
- ✚ Estetoscopio de adulto
- ✚ Termómetros
- ✚ Ordenes de exámenes de creatinina y nitrógeno ureico
- ✚ Glucómetro

#### **4.12 PRESUPUESTO PARA LA INVESTIGACIÓN:**

VER ANEXO 1

#### **4.13 VARIABLES DE ESTUDIO**

- **Variable Dependiente:** Prevalencia de enfermedad renal crónica



- **Variable Independiente:** Factores de riesgo no tradicionales asociados a Enfermedad Renal Crónica en la población masculina entre los 10 a 49 años de edad del cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán, el periodo comprendido de febrero a agosto de 2014.
- **DESCRIPCIÓN DE VARIABLES:**

	Definición		Variables	Definición
Características demográficas			Edad	Años cumplidos al momento del estudio
			Rango de edad	Situación de las personas físicas determinada por sus relaciones con la familia, estado civil del hombre y nivel de escolaridad del paciente en estudio.
			Estado civil	
			Ocupación	Trabajo que desempeña en el momento del estudio
			Escolaridad	Grado académico logrado por una persona.
Factores de riesgo no	Factores de	Factores de	Contacto plaguicidas	Sustancia que se utilizan para control



tradicionales de riesgo de iniciación para enfermedad renal	riesgo no tradicionales aumentan el riesgo de desarrollar insuficiencia renal crónica e implicadas en el inicio del daño renal.	iniciación	Infecciones urinarias	de plagas uso de agroquímicos.
			Uso de fármacos nefrotóxicos.(Agent e inflamatorio no esteroideos)	Enfermedad relacionada a la vía urinaria debido a virus, bacterias u hongos.
			Uso de Antibióticos Empíricos	Sustancias nocivas al organismo de origen externo cuya decisión de ingerirlas es debido a automedicación.
			Fuente de agua	Origen de la procedencia del agua
Marcadores daño renal	Factores que determinan la progresión de la enfermedad renal	Alteraciones en el sedimento Urinario  Alteración en la filtración glomerular	Hallazgos anormales en el Combustest	
			Medida que permite evaluar función renal formula teórica de daño renal	



**TABLA 13:** Variables de estudio.

**OPERATIVIZACIÓN DE VARIABLES:**

Variable	Escala	Pregunta:
Edad	Años Rango de edad	¿Cuál es su edad? 10-19 años 20-29 años 30-39 años 40-49 años
Estado civil	1-soltero(a) 2- casado(a) 3- divorciado(a) 4- acompañado(a)	¿Cuál es su estado civil?
Ocupación	1-Jornalero 2- Estudiante 3- Obrero 4-Profesional	¿A qué se dedica, cuál es su Ocupación?
Jornalero	1-Trabajo Exclusivo 2- Trabajo no exclusivo	¿Trabaja de jornalero de forma exclusiva (solo jornalero) o no exclusiva (jornalero y otra ocupación)
Escolaridad	1-primer ciclo 2- segundo ciclo 3- tercer ciclo 4- bachillerato 5- universitario 6- no sabe leer ni escribir	¿Qué grado estudio?
Uso de Agroquímicos	1-si 2-no	¿Ha tenido o tiene en la actualidad algún nivel de exposición con Productos Agroquímicos.?)
Contacto con Agroquímicos	1-Gramoxone 2-dimetrina 3-Hedonal 4-Glifosato 5-Malation 6-Karate	Si su respuesta es Sí, ¿Cuál de la siguiente lista?



Infecciones urinarias	-si -no -no sabe -1 vez por año 2- 1-5 por año 3-más de 5 al año .	-¿Le han diagnosticado alguna infección en la vía urinaria? ¿Con que frecuencia?
Ingesta de Agua	1-Menos de tres vasos al día 2-Tres a cinco vasos al día 3-Seis a Ocho vasos al día 4 Más de Ocho vasos al día	¿Cuántos vasos de Agua toma al día?
Uso de fármacos nefrotóxicos.(Agente antiinflamatorio no Esteroideos)	-si -no -no sabe -aines	¿Consume habitualmente algún medicamentos para el dolor, (como analgésico) sin indicación médica (marque con una x)? ) 1- Si cuales(marque con una X) Acetaminofén Ibuprofeno Panadol Diclofenaco Dolofin Aleve
Antibióticos	Uso de Antibióticos empíricos	¿Ha tenido en los últimos doce meses tratamiento con alguno de los siguientes



		antibióticos? 1- Si                      2-No Si es si, ¿Cuál o cuáles? Marque con una X según corresponda <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neomicina</li> <li>• Trimetropin</li> <li>• Amoxicilina</li> <li>• Ciprofloxacina</li> </ul>
Fuente de agua	1- Pozo      2- vertiente 3- ANDA 4-Otro	¿De dónde toma su agua que ingiere?
Alteraciones en el sedimento urinario	1-proteínas 2-leucocitos 3 Nitritos 4-Densidad 5-pH 6-Urobilinogeno 7-Cetonas	1-toma de examen de orina por Combustest
Alteración en la filtración glomerular	Creatinina sérica	Calculo del filtrado Cockcroft-Gault. Calculo del filtrado MDR

**TABLA 14:** Operativización de variables

#### 4.14 ENCUESTA ESTRUCTURADA PERSONALIZADA

Procesamiento estadístico de los datos mediante el paquete estadístico SPSS 22.0.0; empleo de una Laptop Dell Celeron Dual Core, con ambiente de Windows 7. Otra Laptop Hp, procesador Intel Atom inside, con ambiente Windows 7. Los Textos se procesaran con Word 2010. Para el análisis será realizado por el Equipo Investigativo.

#### 4.15 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

El análisis descriptivo de los resultados del estudio, así como la descripción de las características de los indicadores y su distribución relativa, se realizara mediante los Programas SPSS Versión 22.0.0 para Windows. Para describir las



variables (grupo de edad, sexo, y antropométricos) se utilizarán medidas de frecuencia, tendencia central y dispersión.

#### **4.16 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente estudio considera los principios de dignidad humana, la autonomía y libertad de elección, así como también el derecho a la privacidad y confidencialidad. por lo que para garantizar la autonomía y libertad de elección se estableció el consentimiento informado (anexo 1), de manera que toda persona a quien se le solicite participar en el estudio se le dará a conocer los objetos del estudio, la importancia de su participación y que esta es voluntaria y no tiene riesgo para ella, así como, si decide no participar se respeta su decisión y ello no tiene ningún tipo de repercusión para la persona, se le proporcionara teléfonos de contacto para cualquier consulta que desee hacer, así como también si está de acuerdo firmara el consentimiento. Si no está de acuerdo en participar no lo hará.

Los resultados que se obtengan del estudio serán divulgadas a las autoridades locales y de salud para contribuir al conocimiento científico y que contribuya a nuevas investigaciones de salud. En el análisis se omitirán los nombres de las personas que aparecieron en los expedientes hojas u otro instrumento del estudio.



# CAPITULO V

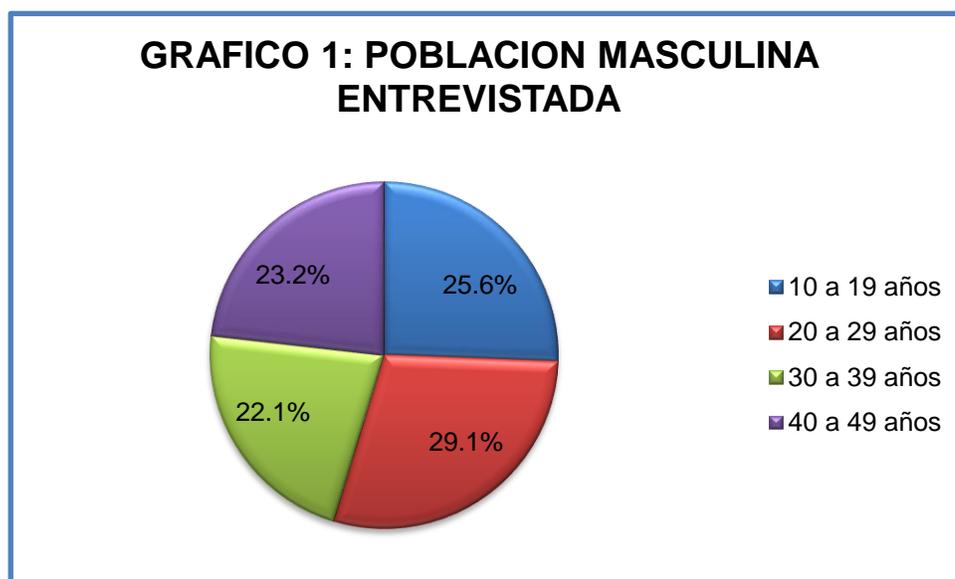
## 5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

**Primera parte:** Tabulación y análisis de datos de resultados obtenidos de entrevista estructurada llevada a cabo entre la población masculina de los 10 a 49 años de edad sin factores de riesgo tradicionales para enfermedad renal crónica del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

1) Rango de edad de la población masculina entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje
10 a 19 años	51	25.6%
20 a 29 años	58	29.1%
30 a 39 años	44	22.1%
40 a 49 años	46	23.2%
Total	199	100%

**TABLA 15:** Población masculina entrevistada



**Gráfico 1:** Población masculina entrevistada

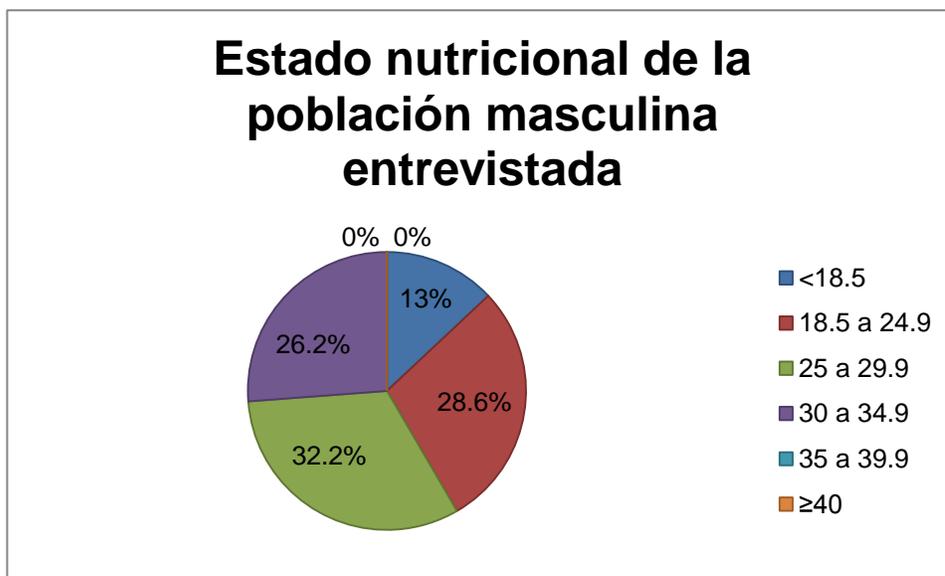


**ANALISIS DE GRAFICO 1:** La población entrevistada muestra una distribución homogénea con ligero predominio de la población entre el rango de los 20-29 años de edad lo que ampara la mayor asistencia de este grupo poblacional al momento de la entrevista estructurada.

2) Evaluación de IMC de la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

IMC	Frecuencia	Porcentaje
<18.5	26	13%
18.5 a 24.9	57	28.6%
25 a 29.9	64	32.2%
30 a 34.9	52	26.2%
35 a 39.9	0	0%
≥40	0	0%
Total	199	100%

**TABLA16:** Estado nutricional de la población masculina entrevistada



**Gráfico 2:** Estado nutricional de la población masculina entrevistada



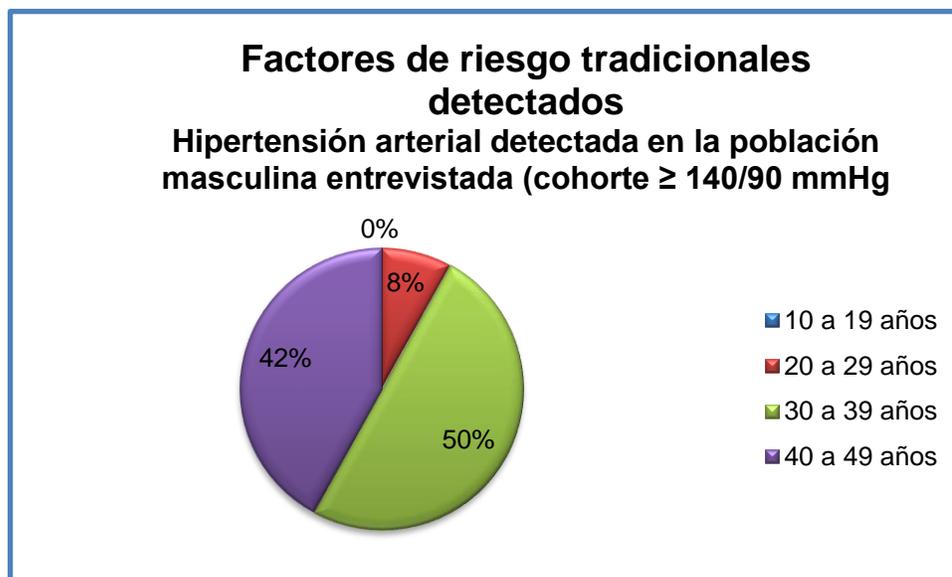
**ANÁLISIS DE GRÁFICO 2:** De la población evaluada un 13% presenta un IMC menor de 18.5% un 32.2% presentan un IMC Correspondiente con sobrepeso, y un 26.2% presentan Obesidad grado I con un total de 58.4% de la población presenta no presenta un IMC normal se eleva hasta 71% de la población masculina entrevistada.

➤ **FACTORES DE RIESGO TRADICIONALES DETECTADOS**

3) Detección de Hipertensión Arterial mayor de 140/90mmhg de la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje
10 a 19 años	0	0%
20 a 29 años	1	8%
30 a 39 años	6	50%
40 a 49 años	5	42%
Total	12	100%

**TABLA 17:** Hipertensión arterial detectada en la población masculina entrevistada (cohorte  $\geq$  140/90 mmHg)



**Gráfico 3:** Hipertensión arterial detectada en la población masculina

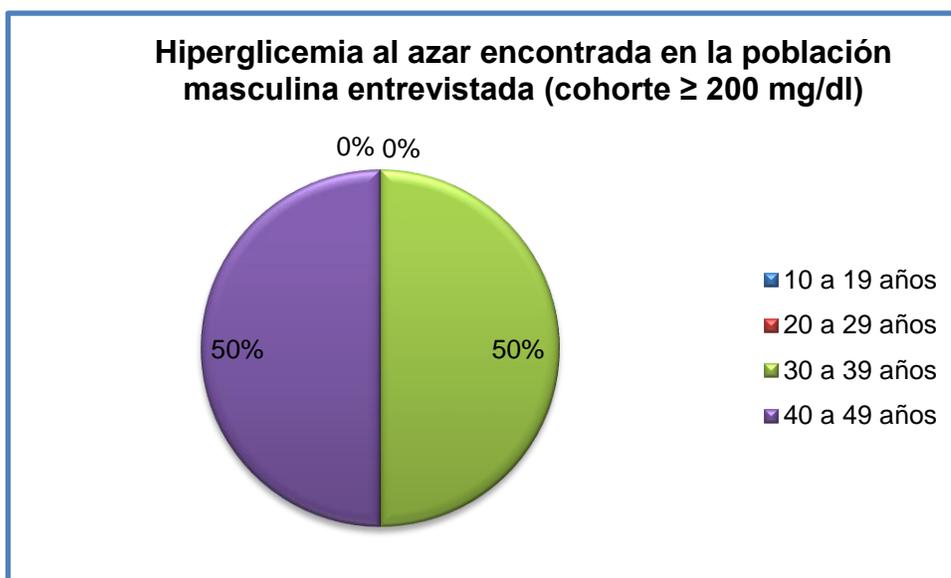


**ANALISIS DE GRAFICO 2:** De la población entrevistada estas personas detectadas con presión arterial  $\geq 140/90$  mmHg se tomaron la presión arterial en número de 2 ocasiones por 2 examinadores con intervalo de 5 minutos entre cada toma de la misma con la técnica adecuada; tomando en cuenta que el paciente no este agitado al momento de la evaluación se observa un total de 12 personas detectadas con presiones arteriales  $\geq 140/90$  mmHg de un total de 200 personas el cual constituye **el 6.03% de la población ( N=199)** ; por lo que no formaran parte de los pasos posteriores de la entrevista estructurada.

4) Hiperglicemia al azar mayor de 200mg/dl de la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje
10 a 19 años	0	0%
20 a 29 años	0	0%
30 a 39 años	3	50%
40 a 49 años	3	50%
Total	6	100%

**TABLA 18:** Hiperglicemia al azar encontrada en la población masculina entrevistada (cohorte  $\geq 200$  mg/dl)





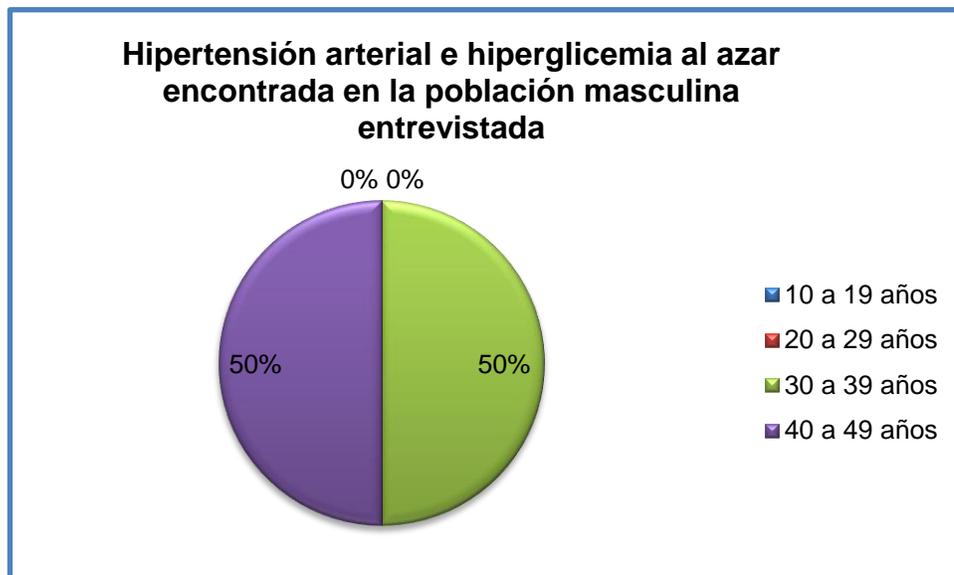
**Gráfico 4:** Hiperglicemia al azar encontrada en la población masculina

**ANALISIS DE GRAFICO 3:** De la población detectadas con Hiperglicemia al azar encontrada  $\geq 200$  mg/dl) se tomó un hemoglucotest al azar al momento de la evaluación preliminar detectando 6 casos de Hiperglicemia  $\geq 200$  mg/dl, de los cuales ninguno refería presentar ninguna sintomatología al momento de la prueba con una prevalencia **3 % de la población (N=199)** Por lo que no formaran parte de los pasos posteriores de la entrevista estructurada.

5) Población Masculina entrevistada detectada con Hipertensión arterial mayor 140mmhg e hiperglicemia al azar mayor de 200mg/ del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje
10 a 19 años	0	0%
20 a 29 años	0	0%
30 a 39 años	2	50%
40 a 49 años	2	50%
Total	4	100%

**TABLA19:** Hipertensión arterial e hiperglicemia al azar encontrada en la población masculina entrevistada





**Gráfico 5:** Hipertensión arterial e hiperglicemia al azar encontrada en la población masculina

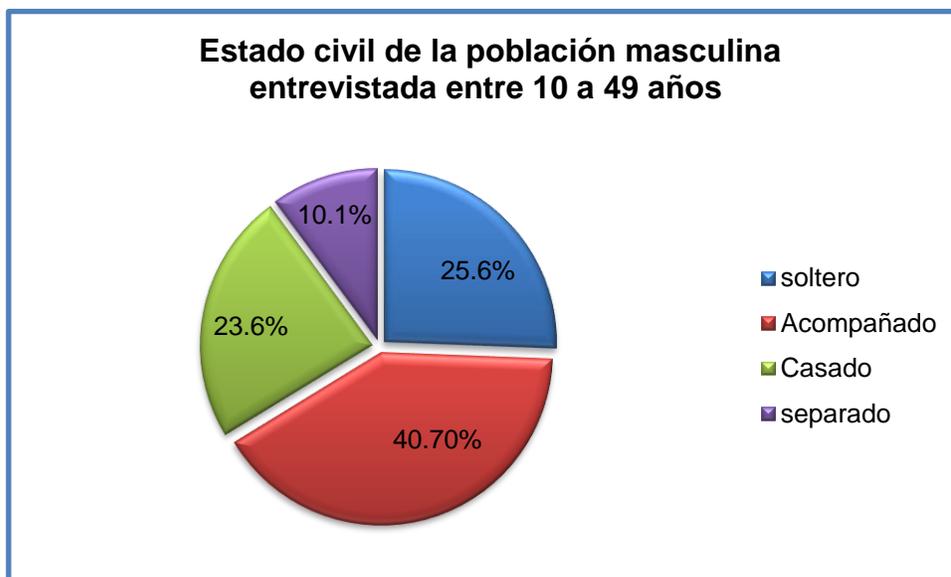
**ANÁLISIS DE GRÁFICO 4:** De la población detectada con factores de riesgo tradicionales **4 personas** presentaron ambas patologías asociadas distribuidos por rangos de edades entre los 30 a 39 años y 40 a 49 años por lo que se presenta una prevalencia de 21% de la población detectada (**N=19**) que presentan ambas patologías.

Las 19 personas detectadas no formaran parte de este estudio porque alteraran los objetivos y alcances de esta investigación por lo que se obtiene una nueva muestra de (**N=180**) que continúaran con los pasos 2 y 3 de la investigación.

6) Estado civil de la población masculina entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Rango de edad	Soltero	Acompañado	Casado	Separados	Total
10 a 19 años	35 (68.5%)	13 (25.5%)	3 (6%)	0 (0%)	51 (25.6%)
20 a 29 años	8 (13.7%)	29 (50%)	18 (31%)	3 (5.3%)	58 (29.1%)
30 a 39 años	5 (11.3%)	21 (47.7%)	10 (22.7%)	8 (18.3%)	44 (22.1%)
40 a 49 años	3 (7%)	18 (39.1%)	16 (34.8%)	9 (19.1%)	46 (23.2%)
Total	51 (25.6%)	81 (40.7%)	47 (23.6%)	20 (10.1%)	199 (100%)

**TABLA 20:** Estado civil de la población masculina entrevistada



**Gráfico 6:** Estado civil de la población masculina entrevistada

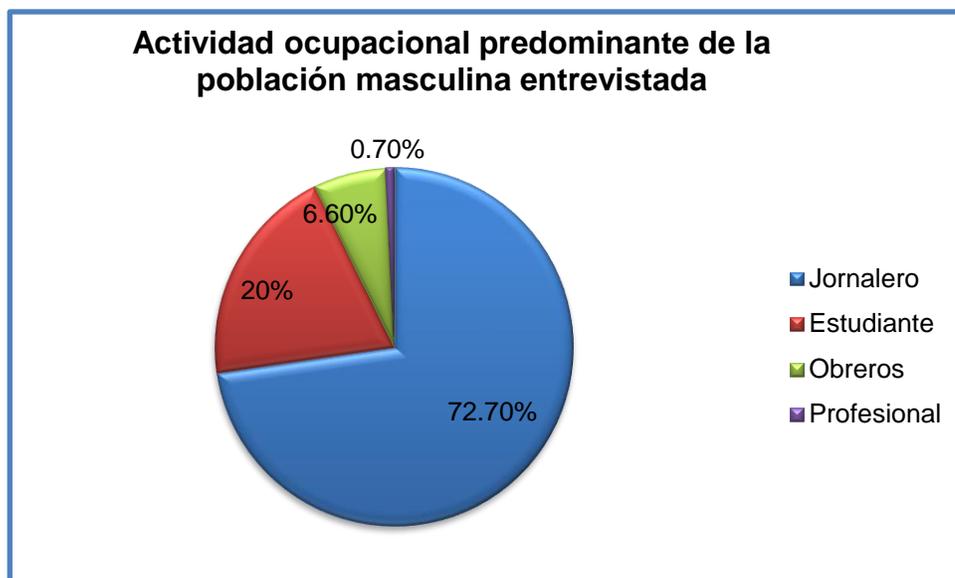
**ANÁLISIS DE GRÁFICO 5:** Según los resultados obtenidos el 64.3% de la población en su estado civil está acompañado o casado y un 35.6% de la población está soltera o separada nos permite evaluar el perfil demográfico de la población del cantón La Guascota al momento de la entrevista.

➤ **SIN FACTORES DE RIESGO TRADICIONALES**

7) Actividad ocupacional predominante de la población masculina entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Jornalero	131	72.7%
Estudiante	36	20%
Obreros	12	6.6%
Profesional	1	0.7%
Total	180	100%

**TABLA21:** Actividad ocupacional predominante de la población masculina entrevistada



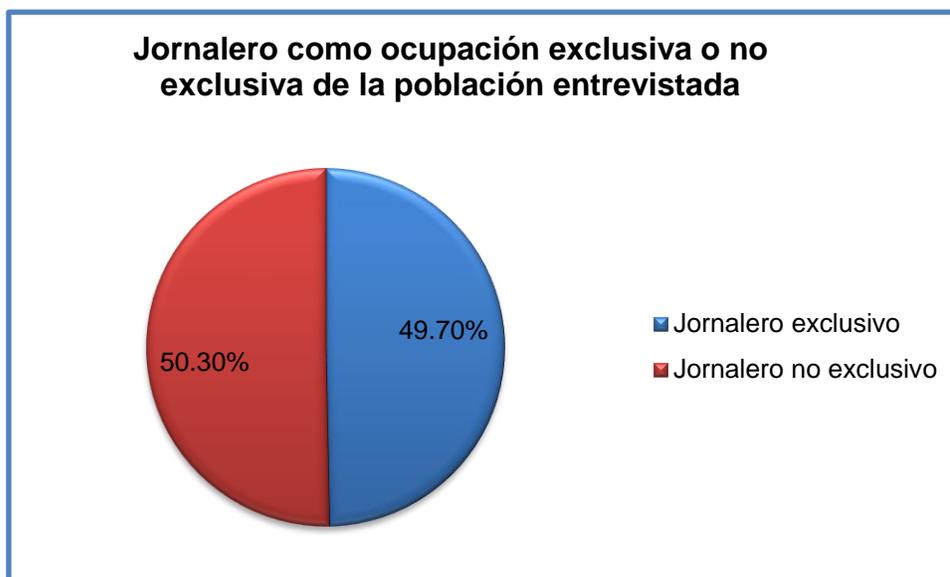
**Gráfico 7:** Actividad ocupacional predominante de la población masculina

**ANÁLISIS DE GRÁFICO 6:** El 72.7% de la población tiene una actividad predominantemente agrícola que prácticamente constituyen  $\frac{3}{4}$  de las personas entrevistadas lo que constituye de manera contundente una actividad mayoritariamente agrícola.

8 Jornalero como ocupación exclusiva o no exclusiva de la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Jornalero exclusivo	79	49.7%
Jornalero no exclusivo	80	50.3%
Total	159	100%

**TABLA22:** Jornalero como ocupación exclusiva o no exclusiva de la población entrevistada



**Gráfico 8:** Jornalero como ocupación exclusiva o no exclusiva de la población entrevistada

**ANALISIS DE GRAFICO 7:** De un subtotal de 159 personas de los jornaleros 80 no presenta una actividad exclusiva lo que constituye el 50.3% y 79 jornaleros presenta una actividad predominante con un 49.7% lo que se observa la línea de distribución de trabajo exclusiva lo que demuestra una distribución equitativa de los entrevistados.

9 Rango de edad de los jornaleros de la población entrevistada según grupos etarios de la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje
10 a 19 años	10	8%
20 a 29 años	44	33%
30 a 39 años	37	28%
40 a 49 años	40	31%
Total	131	100%

**TABLA23:** Jornalero como ocupación predominante de la población entrevistada, según edades



**Gráfico 9:** Jornalero como ocupación predominante de la población entrevistada, según edades

**ANÁLISIS DE GRÁFICO 8:** Según los grupos etarios de 20-29 años y del grupo entre los 40-49 años con un 33 y 31% respectivamente en tercer lugar se observa que el grupo 30-39 años presenta un 28% de porcentaje con un total del 92% de los 131 personas con actividad jornalero predominante. Se puede observar que desde los 20 años la actividad agrícola presenta una actividad primordial en la población entrevistada.

10 Nivel de escolaridad de la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Grado de escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
Analfabeta	9	5%
Primaria	75	41%
Secundaria	51	28%
Tercer ciclo	33	18%
Bachillerato	9	5%
Universidad	3	2%
Total	180	100%



**TABLA24:** Grado de escolaridad de la población masculina entrevistada



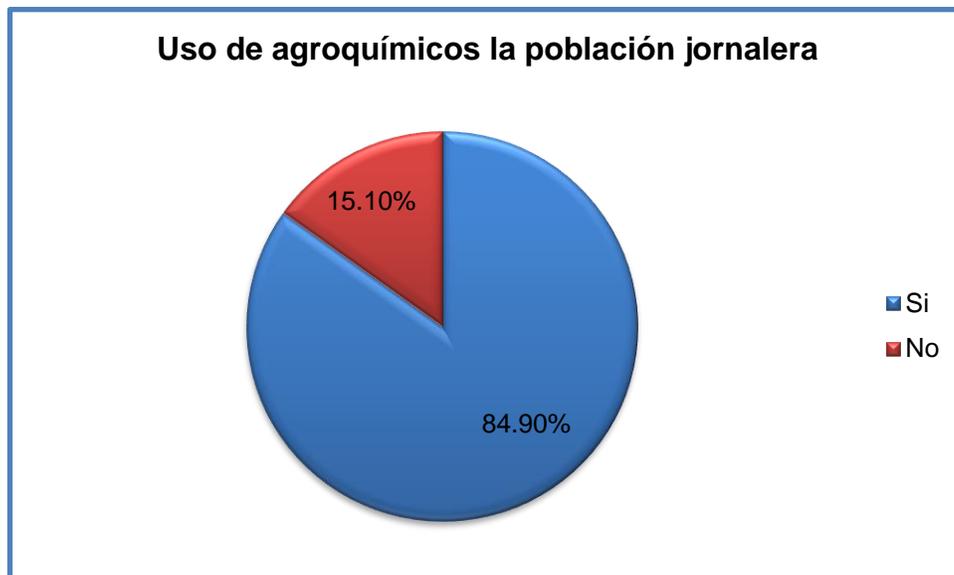
**Gráfico 10:** Grado de escolaridad de la población masculina entrevistada

**ANÁLISIS DE GRÁFICO 9:** De manera predominante se observa que el 41% de las personas entrevistadas presenta un nivel de estudio primario; además que un 28% presenta un nivel de estudio secundario lo que demuestra una distribución predominante 69% en estos niveles de estudio. También se destaca que solamente 3 personas (2%) presentan estudios superiores lo que enfatiza que es inversamente proporcional la jornalería con estudios universitarios.

### 11. Uso de Agroquímicos de la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán

Uso de agroquímico	Frecuencia	Porcentaje
Si	135	84.9%
No	24	15.1%
Total	159	100%

**TABLA25:** Uso de agroquímicos la población jornalera



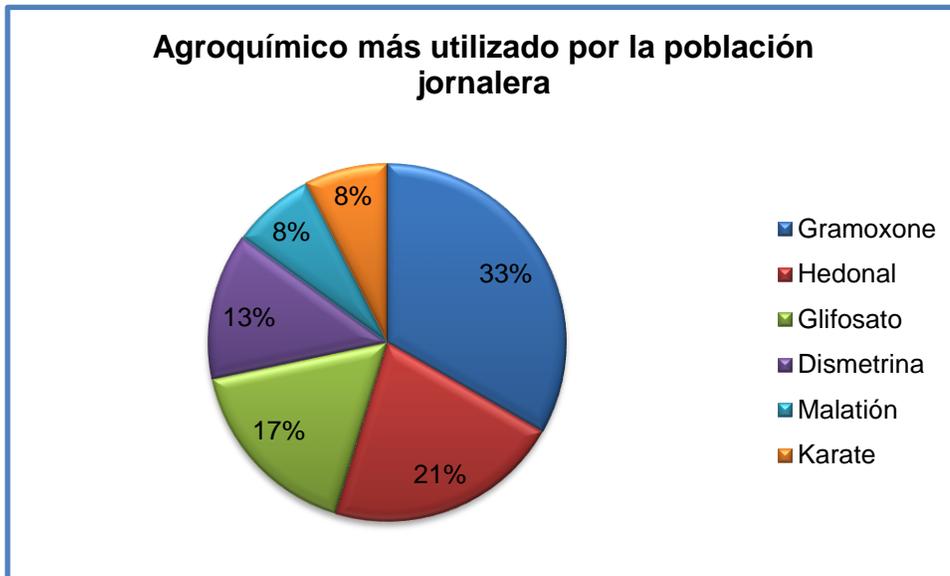
**Gráfico 11:** Uso de agroquímicos la población jornalera

**ANALISIS DE GRAFICO 10:** Un 84.9 de la población Jornalera presenta un predominio de uso de agroquímicos es de destacar que el 15% de la población que no tienen contacto prácticamente son menores 19 años que aún no usan agroquímicos pero que ya le a sus familiares a actividades agrícolas.

12 Agroquímicos más utilizados de la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Agroquímico	Frecuencia	Porcentaje
Gramoxone	45	33.3%
Hedonal	29	21.4%
Glifosato	23	17%
Dismetrina	18	13.3%
Malatión	10	7.5%
Karate	10	7.5%
Total	159	100%

**TABLA26:** Agroquímico más utilizado por la población jornalera



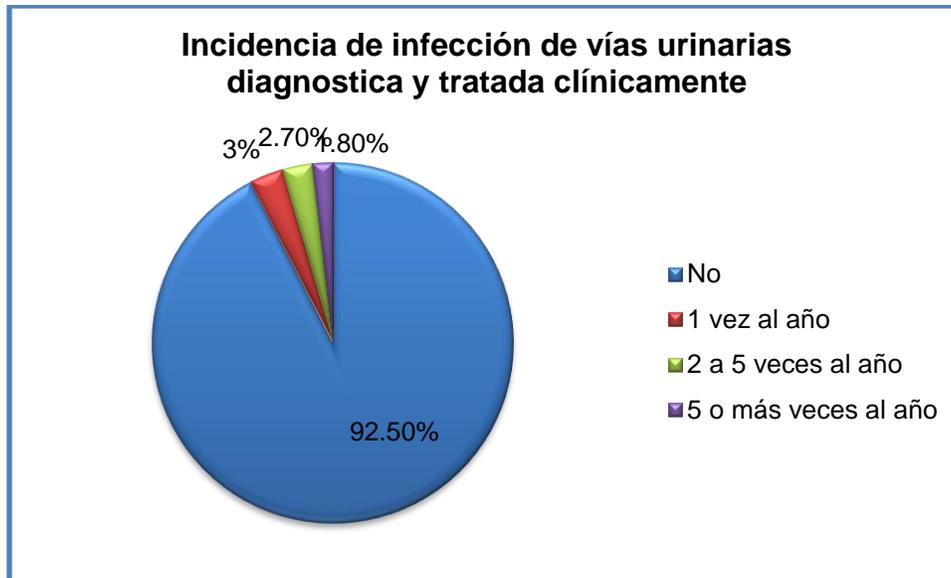
**Gráfico 12:** Agroquímico más utilizado por la población jornalera

**ANÁLISIS DE GRÁFICO 11:** El Gramoxone con un 33% y el Hedonal con un 21.4% son los productos predominantes por los jornaleros en la población entrevistada que refleja además que el resto de productos agroquímicos como glifosatos, Dismetrina y Malatión constituyen un total de 45.3% por lo que demuestra la variedad de productos agroquímicos usados por los jornaleros.

13 Infección de vías urinarias durante el último año de la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Infección de vías urinarias	Frecuencia	Porcentaje
No	168	92.5%
1 vez al año	6	3%
2 a 5 veces al año	5	2.7%
5 o más veces al año	1	1.8%
Total	180	100%

**TABLA 27:** Incidencia de infección de vías urinarias diagnosticada y tratada clínicamente



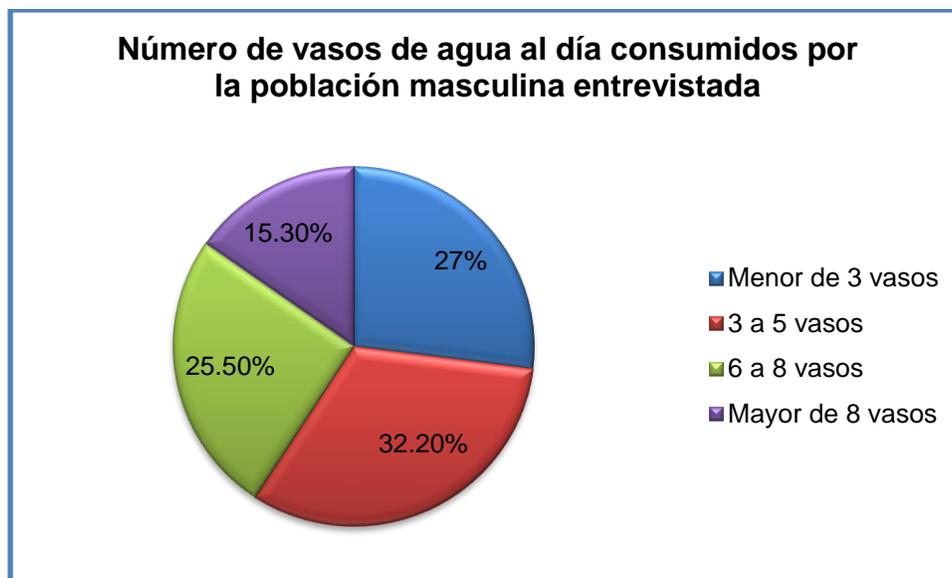
**Gráfico 13:** Incidencia de infección de vías urinarias diagnostica y tratada clínicamente

**ANÁLISIS DE GRÁFICO 12:** Esta relación prácticamente negativa destaca que el sexo masculino refiere, “no presentar infecciones de vías urinarias” manejadas clínicamente también demuestra que la población masculina entrevistada aunque puedan presentar molestias es poco probable que consulten a un establecimiento de salud.

14 Ingesta de vasos de agua al día de la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Numero de vasos	Frecuencia	Porcentaje
Menor de 3 vasos	49	27%
3 a 5 vasos	58	32.2%
6 a 8 vasos	46	25.5%
Mayor de 8 vasos	27	15.3%
Total	180	100%

**TABLA28:** Número de vasos de agua al día consumidos por la población masculina entrevistada



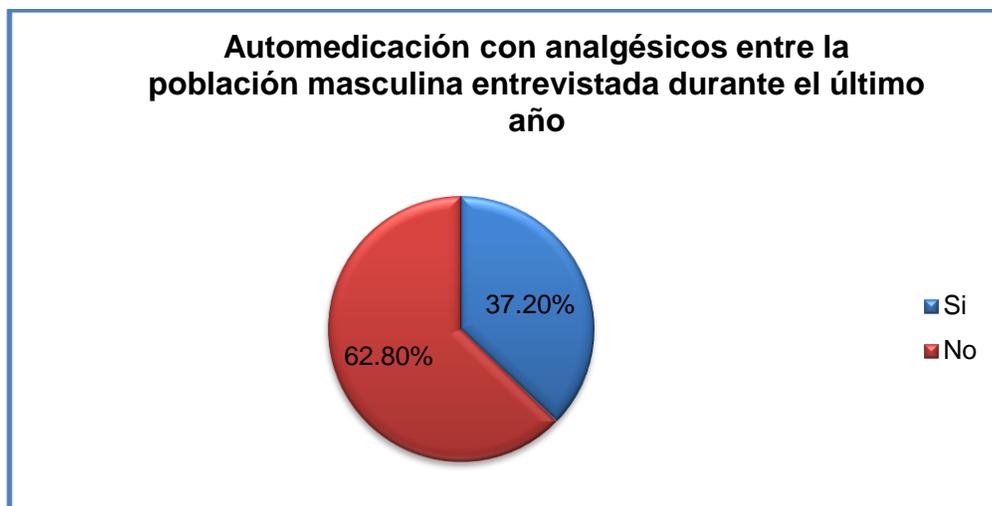
**Gráfico 14:** Número de vasos de agua al día consumidos por la población masculina

**ANÁLISIS DE GRÁFICO 13:** Este gráfico demuestra que solamente un 15.3% de los encuestados presenta una ingesta mayor de ocho vasos al día; además de un 25.5% de los encuestados presenta una ingestión entre seis a ocho vasos; con un predominio de 59.2% con una ingesta menos de seis vasos al día.

#### 15 Automedicación con analgésicos de la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán

Automedicación	Frecuencia	Porcentaje
Si	67	37.2%
No	113	72.8%
Total	180	100%

**TABLA29:** Automedicación con analgésicos entre la población masculina entrevistada durante el último año



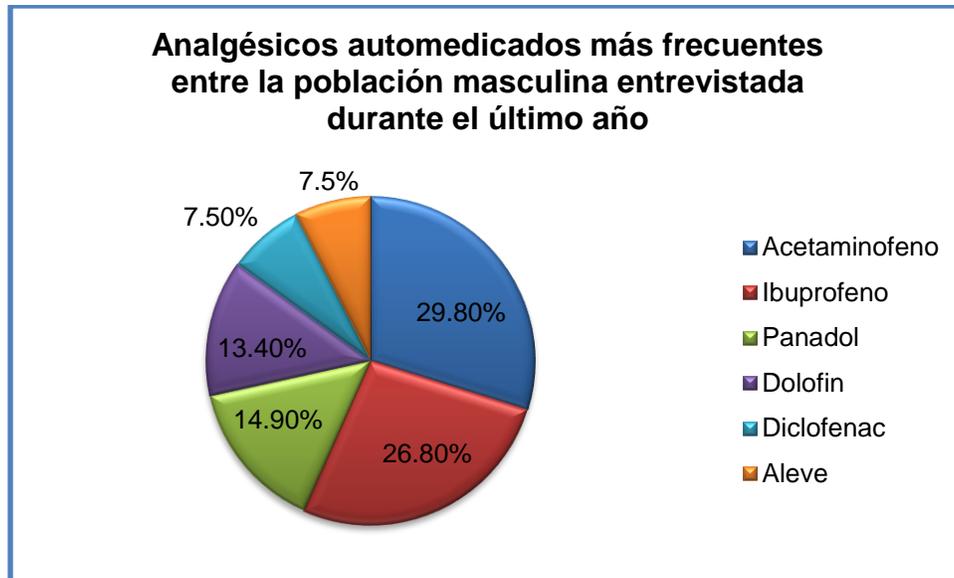
**Gráfico 15:** Automedicación con analgésicos entre la población masculina entrevistada durante el último año

**ANÁLISIS DE GRÁFICO 14:** Un 37,2% de la población ha utilizado analgésicos durante el último año aunque no es mayoritaria refleja casi un tercio de la población como usuarios habituales de analgésicos sin supervisión médica.

16 Analgésicos más utilizados de la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Analgésico	Frecuencia	Porcentaje
Acetaminofén	20	29.8%
Ibuprofeno	18	26.8%
Panadol	10	14.9%
Dolofin	9	13.4%
Diclofenaco	5	7.5%
Aleve	5	7.5%
Total	159	100%

**TABLA 30:** Analgésicos automedicados más frecuentes entre la población masculina entrevistada durante el último año



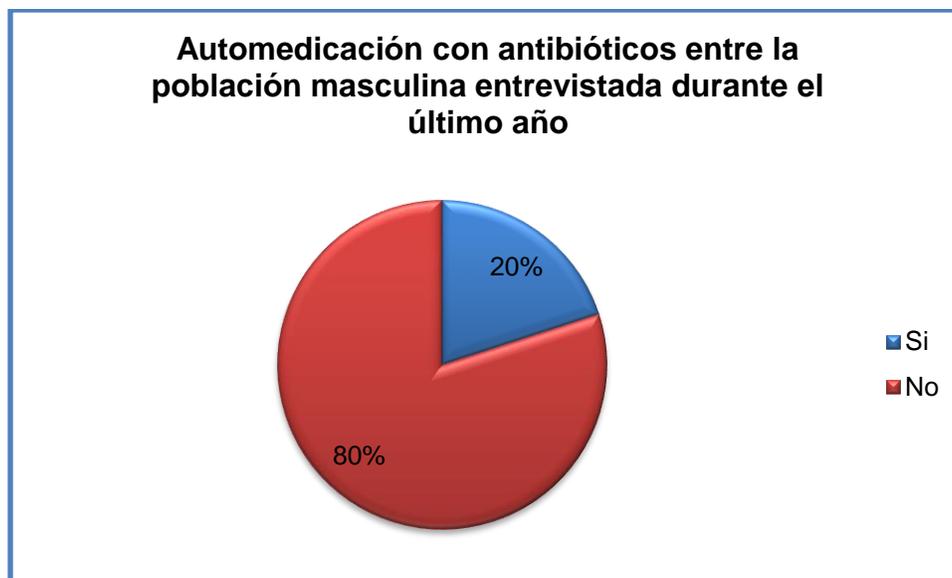
**Gráfico 16:** Analgésicos automedicados más frecuentes entre la población masculina entrevistada durante el último año

**ANÁLISIS DE GRÁFICO 15:** Los medicamentos de medicina popular de bajo costo son los que predominan entre la población encuestada 4 de 6 medicamentos representando un 55.3% hacen un uso habitual de analgésicos de con metabolismo renal lo que refleja como un factor potenciador de enfermedad renal crónica a mediano y largo plazo.

17 Automedicación con antibióticos durante el último año de la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Automedicación	Frecuencia	Porcentaje
Si	36	20%
No	144	80%
Total	180	100%

**TABLA31:** Automedicación con antibióticos entre la población masculina entrevistada durante el último año



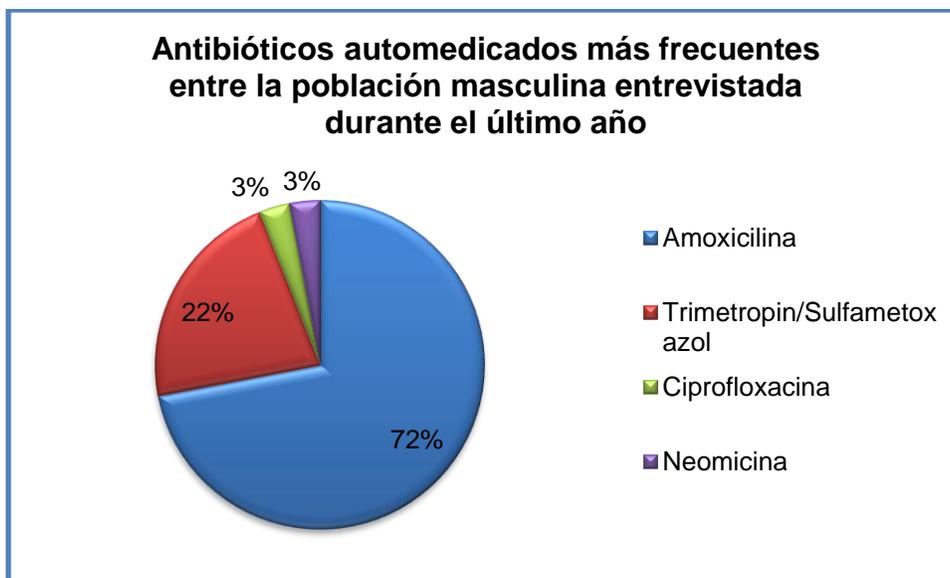
**Gráfico 17:** Automedicación con antibióticos entre la población masculina entrevistada durante el último año

**ANÁLISIS DE GRÁFICO 16:** El uso de antibióticos no es frecuente en la población encuestada solamente 36 de 180 de los entrevistados ha utilizado antibióticos de amplio espectro durante el último año.

18 Antibióticos más utilizados en la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán

Antibióticos	Frecuencia	Porcentaje
Amoxicilina	26	72%
Trimetropin/Sulfametoxazol	8	22%
Ciprofloxacina	1	3%
Neomicina	1	3%
Total	159	100%

**TABLA32:** Antibióticos automedicados más frecuentes entre la población masculina entrevistada durante el último año



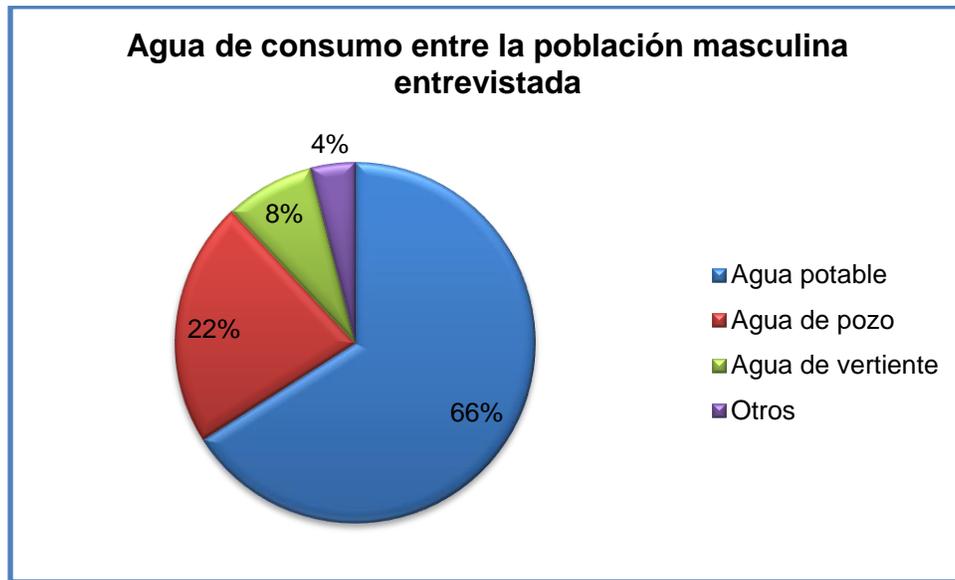
**Gráfico 18:** Antibióticos automedicados más frecuentes entre la población masculina entrevistada durante el último año

**ANÁLISIS DE GRÁFICO 17:** El antibiótico Amoxicilina es el más empleado por la población masculina encuestada durante el último año con un 72% aunque no parece guardar relación inmediata con problemas relacionados con enfermedad renal crónica. Además el 28% restante se utilizan antibióticos que en su perfil de efectos adversos no figura como principal los problemas renales.

19 Origen de agua ingerida en la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Agua potable	119	66%
Agua de pozo	39	22%
Agua de vertiente	14	8%
Otros	8	4%
Total	180	100%

**TABLA33:** Agua de consumo entre la población masculina entrevistada



**Gráfico 19:** Agua de consumo entre la población masculina entrevistada

**ANÁLISIS DE GRÁFICO 18:** Un 66% de la población consume agua potable y un 22% por medio de pozos y mantos acuíferos lo que refleja la necesidad primaria de la demanda de vital líquido a la población y los estándares de calidad (no analizados en esta investigación) se deben estudiar más a fondo para verificar el nivel real de salubridad de agua el cual ingiere la población del Cantón Guascota.

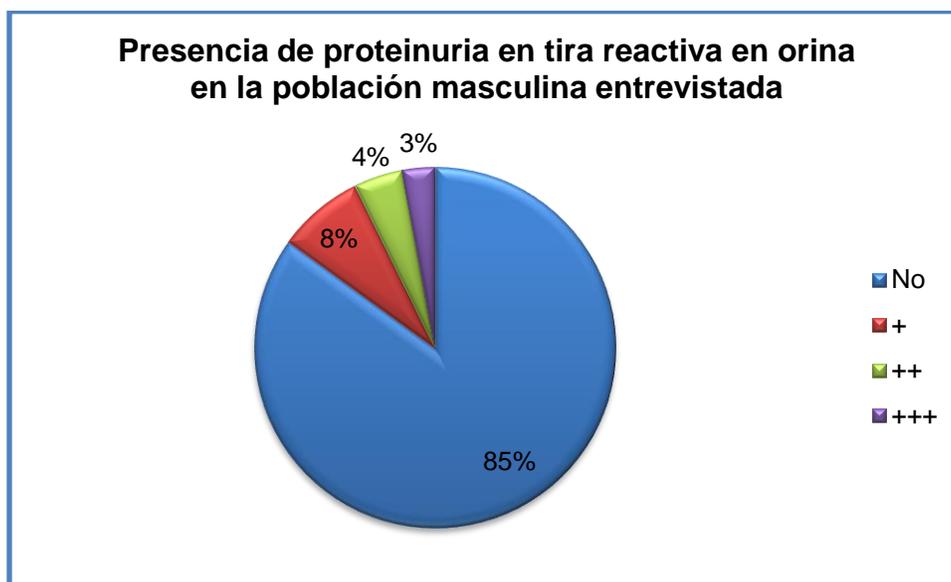


**Segunda parte:** Tabulación y análisis de datos de resultados obtenidos de urianálisis con tiras reactivas en orina Insigth Expert®, llevada a cabo entre la población masculina de los 10 a 49 años de edad sin factores de riesgo tradicionales para enfermedad renal crónica del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

20 Presencia de proteinuria en la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Proteinuria	Frecuencia	Porcentaje
No	153	85%
+	14	7.7%
++	8	4.4%
+++	5	2.9%
Total	180	100%

**TABLA 34:** Presencia de proteinuria en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada



**Gráfico 20:** Presencia de proteinuria en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada

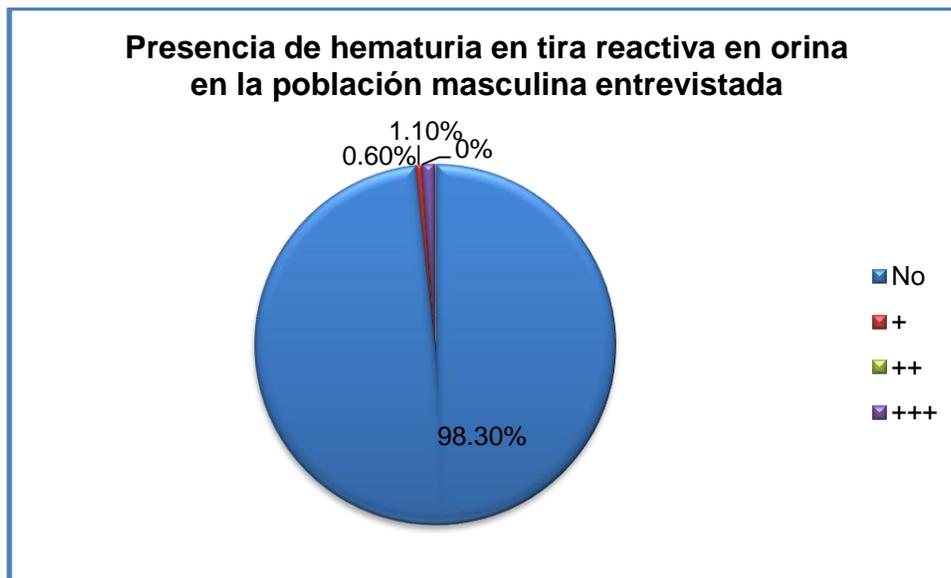


**ANALISIS DE GRAFICO 19:** De la población evaluada con urianálisis con tira reactiva un 15% de la población presento proteinuria como marcador renal durante la toma del examen que con las consideraciones antes mencionadas sobre una toma correcta (véase urianálisis en capítulo 4) estos resultados anormales son marcadores de potencial daño renal **(K/DOQI, 2012)**

21 Presencia de Hematuria en la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Hematuria	Frecuencia	Porcentaje
No	177	98.3%
+	1	0.6%
++	0	0%
+++	2	1.1%
Total	180	100%

**TABLA 35:** Presencia de hematuria en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada



**Gráfico 21:** Presencia de hematuria en tira reactiva en orina en la población masculina

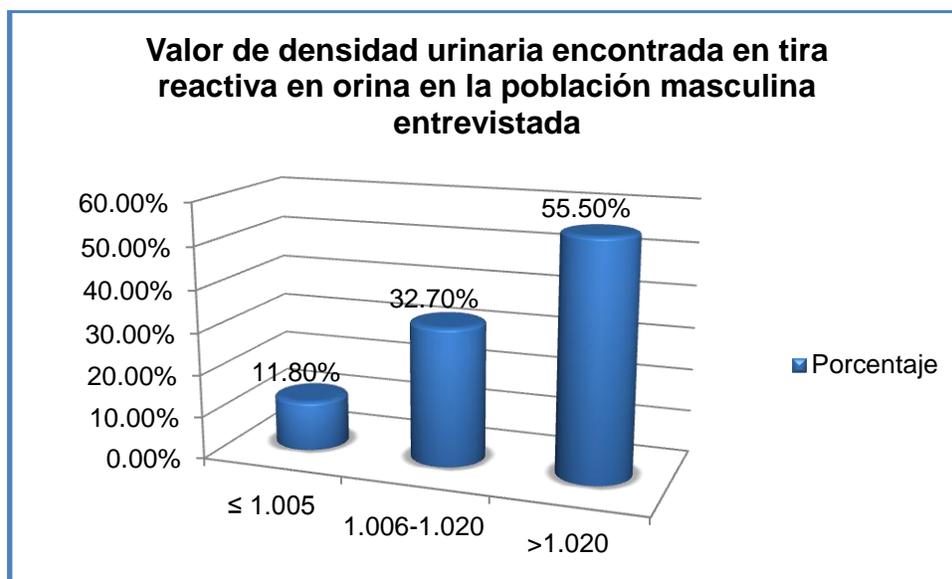


**ANALISIS DE GRAFICO 20:** La hematuria por la nula prevalencia demostrada en este estudio (1.7%) no se puede considerar de igual manera un marcador de daño renal detectable en la población encuestada.

22 Presencia de densidad urinaria en la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Densidad urinaria	Frecuencia	Porcentaje
≤ 1.005	21	11.8%
1.006-1.020	59	32.7%
>1.020	100	55.5%
Total	180	100%

**TABLA36:** Valor de densidad urinaria encontrada en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada



**Gráfico 22:** Valor de densidad urinaria encontrada en tira reactiva en orina

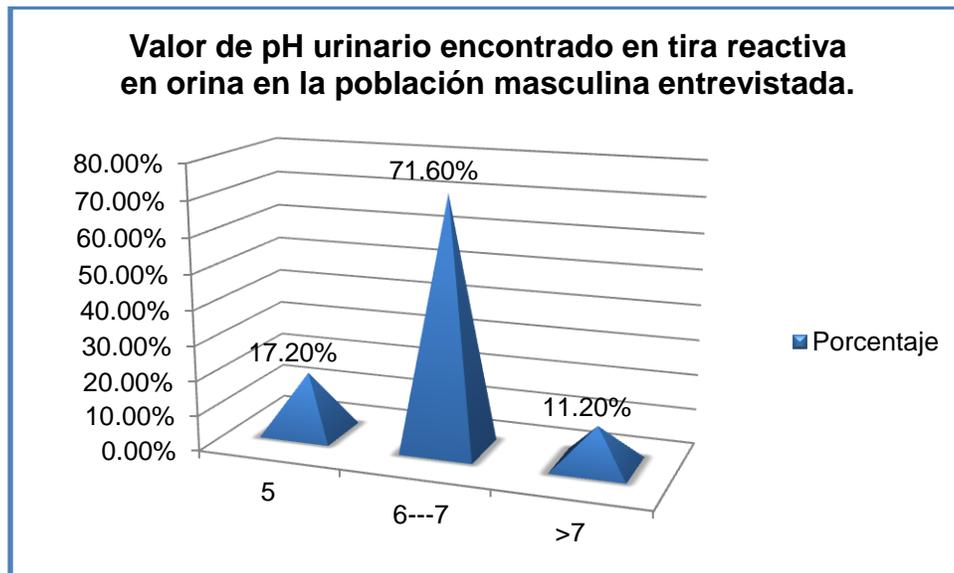


**ANALISIS DE GRAFICO 21:** Se observa un 55,5% de la población presenta un valor de densidad urinaria de 1.020 o más relacionándolo con una ingesta menor de 6 vasos al día (véase análisis de grafico 14) están muy relacionados en sus resultados como un factor de deshidratación en la población evaluada del Cantón La Guascota.

23 Evaluación de pH en la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Ph	Frecuencia	Porcentaje
5	31	17.2%
6-7	129	71.6%
>7	20	11.2%
Total	180	100%

**TABLA37:** Valor de pH urinario encontrado en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada.



**Gráfico 23:** Valor de pH urinario encontrado en tira reactiva en orina

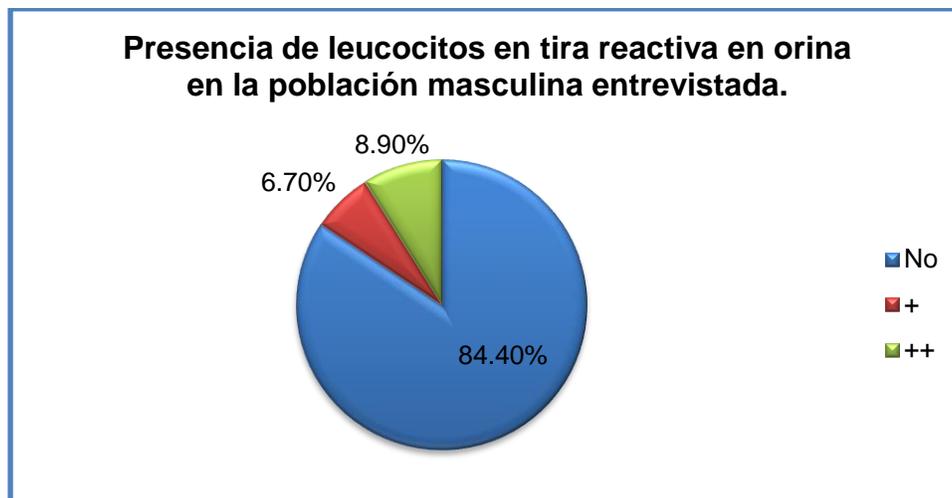


**ANALISIS DE GRAFICO 22:** Los resultados destacados en esta grafica demuestran que presenta un PH en urianálisis de 6 a 7 de con un resultado predominante de 71.6% dentro de los rangos normales en la población evaluada.

24 Presencia de leucocitos en tira reactiva en orina en la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Leucocitos	Frecuencia	Porcentaje
No	152	84.4%
+	12	6.7%
++	16	8.9%
Total	180	100%

**TABLA38:** Presencia de leucocitos en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada.



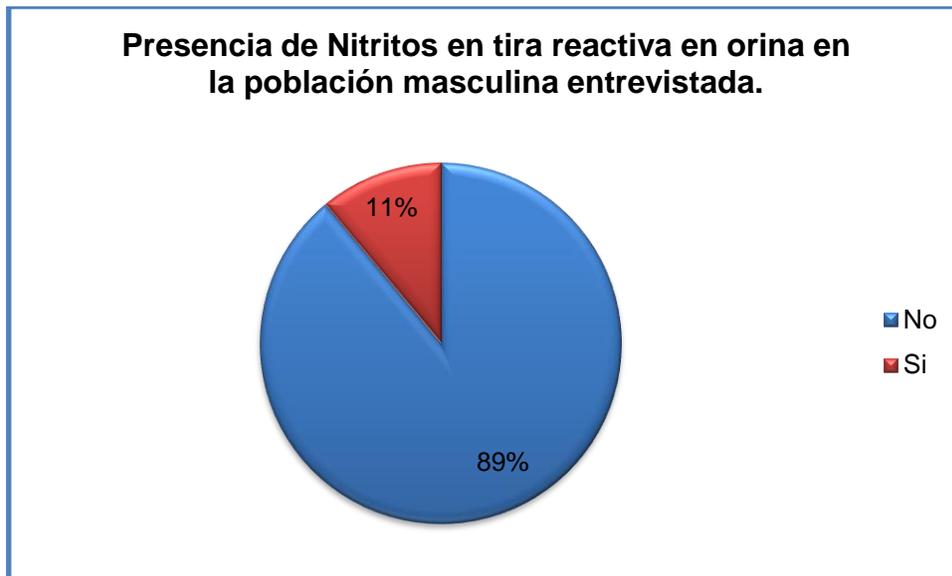
**Gráfico 24:** Presencia de leucocitos en tira reactiva en orina

**ANALISIS DE GRAFICO 23:** La presencia de leucocitos en orina refleja una relación equivalente con la proteinuria observada (véase análisis de grafico 22) con un porcentaje en conjunto de 15.6% de hallazgos anormales encontrados en las tiras reactivas. Es importante destacar que además no se encontró ningún resultado de leucocitos de tres cruces lo cual es importante destacar.

25 Presencia de Nitritos en tira reactiva en orina en la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán

Nitritos	Frecuencia	Porcentaje
No	161	89%
Si	19	11%
Total	180	100%

**TABLA 39:** Presencia de Nitritos en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada.



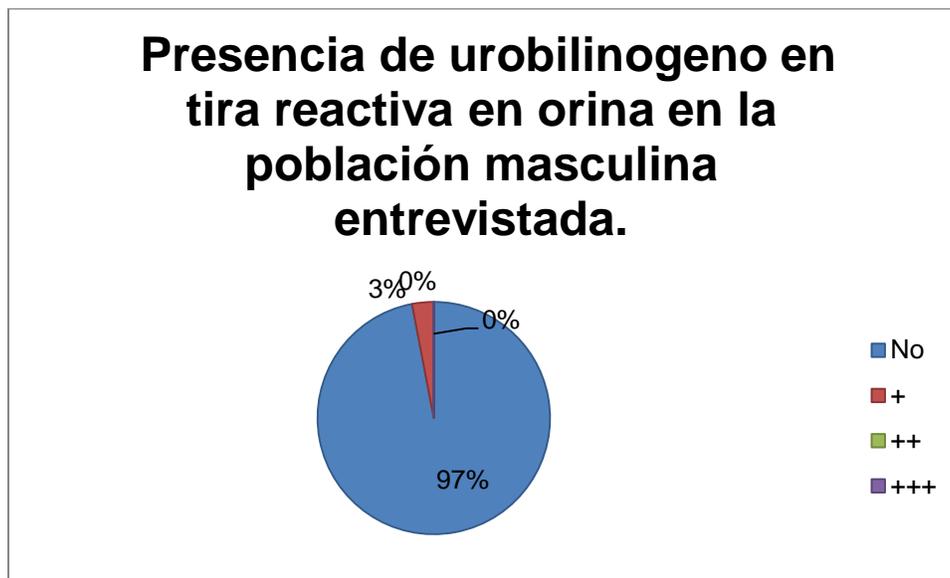
**Gráfico 25:** Presencia de Nitritos en tira reactiva en orina en la población masculina

**ANÁLISIS DE GRÁFICO 24:** En relación con el gráfico anterior un 11% de la población presenta nitritos en tira reactiva. Además 19 de 28 personas con leucocitos detectados se observan además nitritos en orina por lo que refuerza el valor de una infección de vías urinarias en la población, y relacionando con la poca a un centro de salud por parte de la población masculina muchas de estas infecciones de vías urinarias son potencias indicadores de daño renal a mediano-largo plazo en la población masculina del Cantón La Guascota.

26 Presencia de Urobilinógeno en tira reactiva en orina en la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Urobilinógeno	Frecuencia	Porcentaje
No	174	97%
+	6	3%
++	0	0%
+++	0	0%
Total	180	100%

**TABLA 40:** Presencia de urobilinógeno en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada.



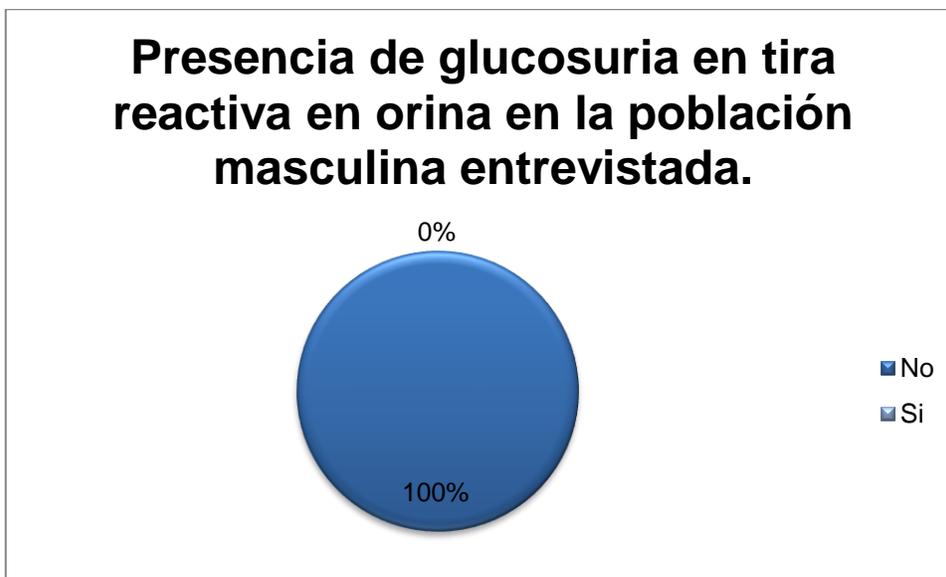
**Gráfico 26:** Presencia de urobilinógeno en tira reactiva en orina

**ANÁLISIS DE GRÁFICO 25:** Dentro del urianálisis con tira reactiva se detectaron solo 6 personas con urobilinógeno con un porcentaje respectivo de 3% de la población evaluada este es de destacar como dato numérico. Ya que en según la teoría el urobilinógeno no es un marcador esencial de daño renal sino predominante en procesos de hepatopatía o sanguíneos.

27 Presencia de Glucosuria en tira reactiva en orina en la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Glucosuria	Frecuencia	Porcentaje
No	180	100%
Si	0	0%
Total	180	100%

**TABLA 41:** Presencia de glucosuria en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada.



**Gráfico 27:** Presencia de glucosuria en tira reactiva en orina

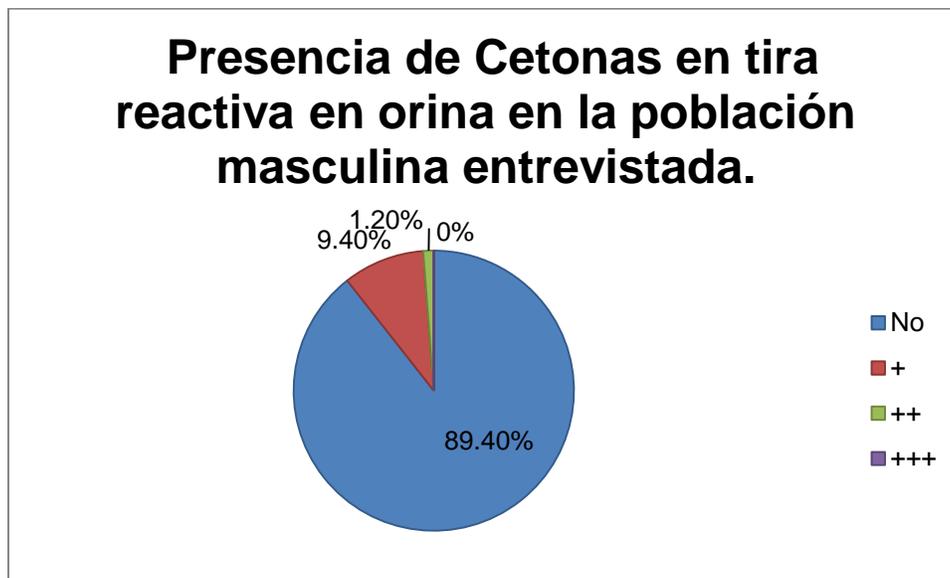
**ANÁLISIS DE GRÁFICO 26:** Según el umbral renal de glucosa para que sea detectado en orina sea mayor de 180mg/dl se observa que no encontramos ningún resultado anormal lo que refuerza el efecto de la evaluación primaria realizado a la población en la toma de hemoglucotest no se encontró ningún dato que condicione este valor.



28 Presencia de Cetonas en tira reactiva en orina en la población entrevistada del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán

Cetonas	Frecuencia	Porcentaje
No	161	89.4%
+	17	9.4%
++	2	1.2%
+++	0	0%
Total	180	100%

**TABLA 42:** Presencia de Cetonas en tira reactiva en orina en la población masculina entrevistada.



**Gráfico 28:** Presencia de Cetonas en tira reactiva en orina

**ANÁLISIS DE GRÁFICO 27:** Un 10.8% de la población evaluada presenta cetonas en orina en la cual va relacionado con los grados de deshidratación de las personas que presentan un trabajo de predominio tanto de jornalero como obrero.

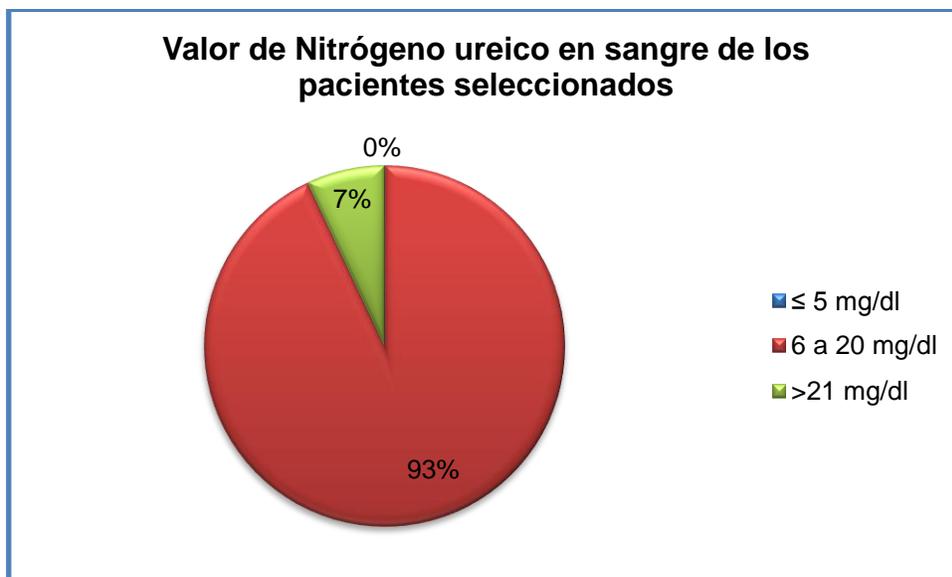


**Tercera parte:** Tabulación y análisis de datos de resultados obtenidos del análisis en sangre de Creatinina y Nitrógeno ureico a pacientes con datos positivos en marcadores de urianalisis con tiras reactivas en orina Insigth Expert, llevada a cabo entre la población masculina de los 10 a 49 años de edad sin factores de riesgo tradicionales para enfermedad renal crónica del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

29 Evaluación de Nitrógeno ureico sérico en la población seleccionada con marcadores anormales en tira reactiva en orina del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Nitrógeno ureico	Frecuencia	Porcentaje
≤ 5 mg/dl	0	0%
6 a 20 mg/dl	54	93%
>21 mg/dl	4	7%
Total	58	100%

**TABLA 43:** Valor de Nitrógeno ureico en sangre de los pacientes seleccionados



**Gráfico 29:** Valor de Nitrógeno ureico en sangre de los pacientes seleccionados

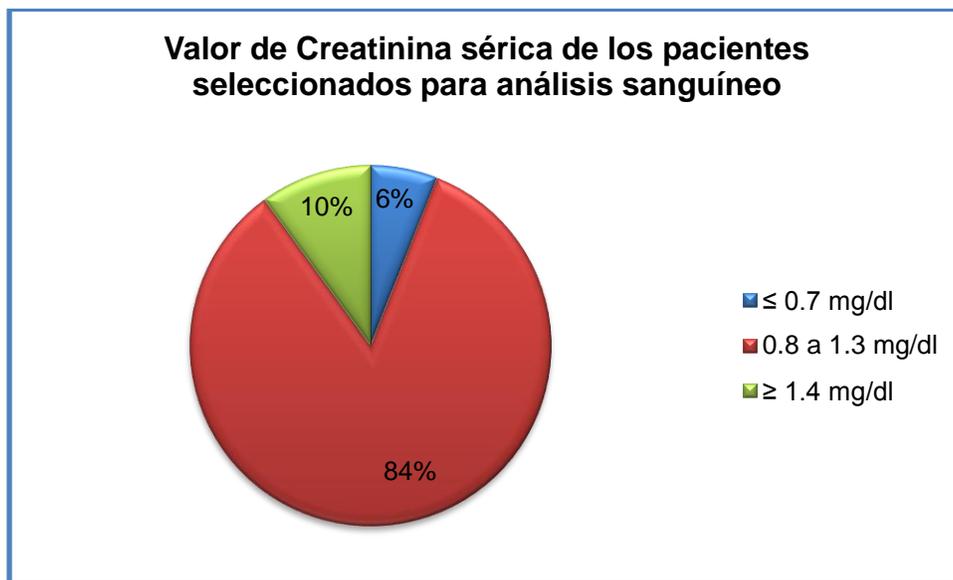


**ANÁLISIS DE GRÁFICO 28:** De las 58 personas seleccionadas a serológico de Nitrógeno Ureico un 7% de los evaluados en la tercera fase presenta un valor mayor o igual de 21mg/dl como marcador de daño renal en la población masculina para este estudio.

30 Evaluación de Creatinina sérico en la población seleccionada con marcadores anormales en tira reactiva en orina del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán.

Creatinina sérica	Frecuencia	Porcentaje
≤ 0.7 mg/dl	3	6%
0.8 a 1.3 mg/dl	49	84%
≥ 1.4 mg/dl	6	10%
Total	58	100%

**TABLA 44:** Valor de Creatinina sérica de los pacientes seleccionados para análisis sanguíneo



**Gráfico 30:** Valor de Creatinina sérica de los pacientes seleccionados

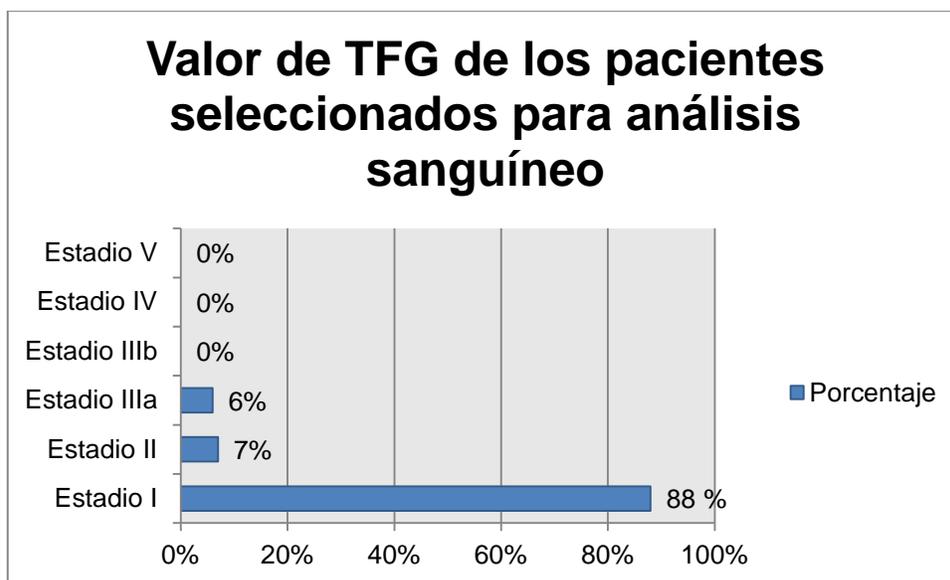


**ANÁLISIS DE GRÁFICO 29:** El análisis sérico de creatinina demuestra que un 10% presenta valor de mayor o igual de 1.4 mg/dl por lo que se considera de fuerte valor de prevalencia de enfermedad renal crónica en la población masculina evaluada en la tercera fase de este estudio.

33 Evaluación de Tasa de filtración Glomerular en la población seleccionada con marcadores anormales en tira reactiva en orina del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán

Estadios por TFG	Frecuencia	Porcentaje
Estadio I	51	88%
Estadio II	4	7%
Estadio IIIa	3	6%
Estadio IIIb	0	0%
Estadio IV	0	0%
Estadio V	0	0%
Total	58	100%

**TABLA 45:** Valor de TFG de los pacientes seleccionados para análisis sanguíneo



**Gráfico 31:** Valor de TFG de los pacientes seleccionados



**ANALISIS DE GRAFICO 30:** Es de recordar que todos los pacientes con marcadores de daño renal detectados en urianalisis están categorizados en estadio I (88%) aunque su tasa de filtración glomerular sea normal (**K/DOQI, 2012**)(importante destacar que en pacientes predominantemente jóvenes se puede presentar hiperfiltración glomerular como estadio inicial) (**Sociedad Española de Nefrología, 2014**). Es esencial destacar que se detectaron 4 personas (7%) y 3 personas (6%) en estadio IIIa por lo que el urianalisis se volvió como instrumento para detectar de manera oportuna estadios hasta IIIA de ERC aunque no se hayan detectado estadio IIIb o posteriores sino se lleva seguimiento posteriores estos serán los posibles pacientes que necesitaran Terapia de Sustitución Renal a mediano plazo.



## **6.0 CONCLUSIONES:**

- **Sobre los factores de riesgo no tradicionales** de la población en este estudio presenta una distribución equitativa por rango de edades con ligero predominio de grupo etario entre 20 a 29 años, jornalera, con uso predominante de agroquímicos, con automedicación con analgésicos nefrotóxicos y un con una ingesta menor de 8 vasos al día.
- En base a los resultados obtenidos por **urianalisis por tira reactiva en orina** se establece que el marcador de daño renal más detectado es la proteinuria; con un 15% de la población entrevistada con diversos grados de dicho hallazgo y otros marcadores en menor proporción como: leucocitosis, nitritos, densidad y hematuria.
- Según los resultados obtenidos a través del **análisis teórico de la Tasa de Filtración Glomerular** calculada con la fórmula de Cockcroft-Gault, según los resultados obtenidos por medio de las pruebas serológicas de Creatinina y Nitrógeno Ureico en la población en estudio con resultados anormales en el urianalisis; se presentan ya diversos grados Enfermedad Renal Crónica hasta **estadio IIIA** que tienen un alto riesgo de evolucionar a estadios finales de Enfermedad Renal Terminal. En una población que según se cree se encuentra sana y asintomática hasta el momento.
- **Finalmente se puede establecer que en este estudio si existe relación entre los factores de riesgo no tradiciones y la evaluación realizada con marcadores de daño renal con tira reactiva en orina y marcadores séricos**; que permite observar un porcentaje **prevalencia de Enfermedad Renal Crónica del 15% de la población masculina** del Cantón La Guascota entre los rangos 10 a 49 años hasta la fecha del mes de agosto del año 2014.



## **7.0 RECOMENDACIONES**

- En nuestro país el cambiante comportamiento de la incidencia de ERC de mortalidad temprana que afecta a la población agrícola del área rural cercana al Pacífico; puede reflejarse con los hechos suscitados en zonas ya declaradas por el Ministerio de Salud, de alto riesgo por la alta prevalencia de casos de ERC; regiones como: el Bajo Lempa, las Brisas, Guayapa Abajo y como principal sitio afectado del país, la localidad de San Luis Talpa en la departamento de La Paz. Estas áreas han sido ya estudiadas por equipos capacitadas en evaluación de daño renal y están siendo relacionados con causas no tradicionales; como son por ejemplo: la contaminación del agua y de los suelos, el uso de agroquímicos con propiedades nefrotóxicas, la pobre ingesta de agua al día y el uso desmedido de agentes inflamatorios no esteroideos. Por lo que como equipo de trabajo de tesis; incentivamos en la búsqueda de nuevas investigaciones en este ámbito a futuras generaciones de estudiantes en medicina, y esperamos dejar presente y una base de apoyo teórico y práctico para tal causa.
- De acuerdo a estudios realizados en El Salvador esta ERC de factor no tradicional (ERCNT), predomina entre trabajadores del campo, más comúnmente hombres, de comunidades agrícolas pobres, generalmente aledañas a la franja del Pacífico. Se le ha asociado a una serie de factores entre los que se destacan: factores tóxico-ambientales como la exposición a agroquímicos y metales pesados, factores ocupacionales como condiciones de trabajo con altas temperaturas e inadecuada ingesta de agua, y factores relacionados a hábitos nocivos siendo el más frecuente la ingesta de medicamentos nefrotóxicos como antiinflamatorios no esteroideos. Por lo anterior, como grupo de trabajo de tesis, recomendamos, debido a que la agricultura a lo largo del tiempo ha representado el motor laboral del país, conducido en su totalidad por la población masculina. Instamos a este



grupo laboral a tomar precauciones sobre el manejo adecuado de los agroquímicos, conocimiento y posteriormente socialización a todo el personal agrícola sobre el uso, precauciones, efectos adversos y almacenamiento de cada producto que viene en cada viñeta. En segundo lugar, fomentar el consumo de agua potable, purificada o previamente hervida para consumo humano, máxime en este grupo que por las condiciones de trabajo tienen una exposición crónica a las altas temperaturas y jornadas laborales extensas. Finalmente aconsejar a la población agrícola de no consumir analgésicos sin previa consulta médica y evitar la automedicación desmedida de estos productos.

- El Gramoxone con un 33% y el Hedonal con un 21.4% son los productos predominantes por los jornaleros en la población entrevistada en nuestro trabajo de tesis; que coinciden justamente con los resultados obtenidos del estudio de “Prevalencia de contacto con agroquímicos en las comunidades agrícolas del Bajo Lempa, llevado a cabo en el año 2009 por Dr. Carlos Orantes y su equipo de evaluación de daño renal de causa no tradicional”, quienes encontraron valores de 54.1% para Gramoxone y 48.4% para Hedonal. Por lo que como grupo de trabajo de tesis, recomendamos la buena manipulación de estos compuestos químicos de usos agrícola por la población jornalera ya que estos porcentajes reflejan la prevalencia de su uso a nivel nacional.



## BIBLIOGRAFÍA

- ASSI, MINSAL. (2014). Analisis situacional de Salud Integral. 10.
- Barquero-Quirós, M. (2011). Neurotoxicidad y enfermedades oseas y renales por el aluminio en el agua de consumo. *Revista Costarricense de Ciencias Medicas* , 3 y 4.
- Brooks, P. a. (2009). *Informe Final de Estudio de Alcance Epidemioloia de ERC*. Escuela de Salud Publica de Boston.
- Castellanos, M. H. (2009). Formula para calculo de Muestras Poblacionales Finitas. 1.
- Cortes, M. (2007). Leyenda y origen historico del Canton La Guascota. *RESEÑA HISTORICA DE SAN LORENZO AHUACHAPAN SUS TRADICIONES Y LEYENDAS* , 15.
- Cousillas, D. Q. (2010). *CONTAMINACION DEL AGUA* . HYTSA.
- DOMINICANA, S. S. (2013). *Enfermedad Renal Crónica de Causas No Tradicionales*. El Salvador: MINSAL.
- INS, MINSAL EL SALVADOR. (2014). ENFERMEDAD RENAL CRONICA DE LAS COMUNIDADES AGRICOLAS. *SALUD* , 13.
- K/DOQI. (2012). KDIGO Clinical Practice. *American Journal of Kidney Diseases* , 715.
- Mezzano A Sergio, A. E. (2009). Enfermedad renal crónica: Clasificación, Mecanismos de Progresión y Estrategias de Reno protección. *REV MED CHILE* .
- MINSAL. (2014). Enfermedad Renal Crónica de Comunidades Agrícolas. *Revista Salud* .
- Navarro, D. C. (2009). *4° Reunión tecnica de enfermedades crónicas y Cancer en C.A. y Republica Dominicana*. El Salvador: Secretaria Ejecutiva, Consejo de Ministros de Salud de C.A. y Republica Dominicana.
- Nefrolempa Study. (2009). *MEDICC Rev 2011; 13* , 14-22.
- Sabath, E. (2012). Medio ambiente y riñon: nefrotoxicidad por metales pesados. *Revista Nefrología* .
- Salinas Eguizabal, C. A., & Quintana Pacas, S. R. (2012). *FACTORES DE SUSCEPTIBILIDAD A ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA Y MARCADORES DE DAÑO RENAL, EN GRUPO FAMILIAR DE PACIENTES DE LA UNIDAD DE DIÁLISIS HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS SANTA ANA*. Santa Ana.



Sociedad Española de Nefrología. (2014). Documento sobre Guías Kdig. *Revista Nefrología* , 304-315.



## ANEXOS:

### ANEXO 1

#### PRESUPUESTO DE GASTOS PARA EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

RUBRO		CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
ALIMENTACIÓN Y TRANSPORTE	Transporte	10 viajes	\$ 30.00	\$300.00
	Alimentación	60 comidas	\$3.00	\$180.00
	Refrigerios	200 refrigerios	\$0.50	\$100.00
ACCESORIOS Y EQUIPO	Equipo para Combustest	2 equipos	\$56.00	\$112.00
	Tensiómetros	3 tensiómetros	\$20.00	\$60.00
	Estetoscopios	3 estetoscopios	\$20.00	\$60.00
	Computadora	1 computadora portátil	\$899.99	\$899.99
	Impresora	1 impresora	\$69.90	\$69.90
	Cartucho de tinta negro	2 cartuchos	\$13.00	\$26.00
	Cartucho de tinta color	1 cartucho	\$1.00	\$23.00
	Bascula portátil	1 bascula	\$30.00	\$30.00
	Memoria USB	1 memoria USB	\$10.00	\$10.00
	Discos compactos	5 discos compactos	\$0.50	\$2.50
	Papel Bond	3 resmas	\$5.00	\$15.00
	Folders tamaño carta	1 paquete	\$10.00	\$10.00
	Lapiceros negros	1 paquete	\$2.00	\$2.00
	Lapiceros azules	1 paquete	\$2.00	\$2.00
	Lápices	1 paquete	\$1.00	\$1.00
	Engrapador	1 engrapador	\$15.00	\$15.00
	Grapas	1 paquete	\$5.00	\$5.00
CONTRATACION DE SERVICIOS	Fotocopias	800 fotocopias	\$0.03	\$24.00
	Anillado	5 anillados	\$2.00	\$10.00
	Empastado	3 empastados	\$20.00	\$60.00
	Servicio de internet	8 meses de servicio	\$21.30	\$170.40
	Servicio de telefonía	8 meses de servicio	\$5.65	\$45.20
	Arrendamiento de equipo multimedia	5 ocasiones	\$20.00	\$100.00
	Procesamiento de muestras sanguíneas en laboratorio	58 muestras	\$8.00	\$464.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$2796.99</b>



## **ANEXO 2**

### **Consentimiento informado para participantes de la investigación.**

“Prevalencia de enfermedad renal crónica en la población masculina entre los 10 a 49 años de edad sin factores de riesgo tradicionales asociados del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán, de febrero a agosto de 2014”.

La presente investigación es realizada por estudiantes de la carrera de Doctorado en Medicina de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente con el objetivo de conocer la prevalencia de enfermedad renal crónica en la población masculina entre los 10 a 49 años de edad sin factores de riesgo tradicionales asociados del cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán, de febrero a agosto de 2014.

La participación en este estudio es voluntaria, anónima y confidencial. La información que se obtenga no será utilizada para otros fines ajenos a la investigación.

El participante tiene derecho a ser informado sobre el procedimiento previamente a la realización de este, a solicitar información o esclarecer dudas en cualquier momento de la entrevista, así como a retirarse o negarse a responder cualquiera de las preguntas que se le realicen en la entrevista.

Acepto voluntariamente participar en esta investigación. He sido informado sobre el procedimiento y el objetivo de la misma. Así como también se me ha explicado sobre la confidencialidad de los datos que en ella se proporcionen y de mi derecho de retirarme o negarme a contestar parcial o totalmente a las interrogantes que se formulan en la entrevista sin que esto me afecte o perjudique en alguna manera.

F\_\_\_\_\_

(RESPONSABLE SI ES MENOR DE EDAD)



### ANEXO 3

#### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDAD	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE						
	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			
Elección del tema de investigación		■																																					
Inscripción del trabajo de grado				■																																			
Elaboración del perfil de investigación					■	■	■	■																															
Revisión del perfil de investigación									■	■																													
Entrega del perfil de investigación												■																											
Elaboración de protocolo de investigación													■	■	■	■	■																						
Revisión del protocolo de investigación																	■	■																					
Entrega de protocolo de investigación																				■																			
Elaboración de encuestas																											■	■											
Recolección de datos																												■	■										
Análisis de Resultados																													■										
Formulación de conclusiones																														■									
Entrega de trabajo final																															■								
Defensa de tesis																																			■				



## ANEXO 4

### ENCUESTA ESTRUCTURADA PERSONALIZADA

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE TENSION ARTERIAL, MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS, COMBUR TEST Y CÁLCULO DE FILTRADO GLOMERULAR.

**OBJETIVO:**

- Recolectar las medidas de toma de presión arterial, peso y talla así como circunferencia abdominal para identificar anomalías.
- Recolectar datos por medio de la toma de prueba rápida (Comburtest) en orina.
- Calcular filtrado glomerular por medio de la fórmula de Cockcroft-Gault utilizando valores de Creatinina en sangre.

**Instrucciones:**

- La toma de presión arterial se hará al inicio y al final de la entrevista peso, talla y circunferencia abdominal al final de la entrevista.
- Marcar con una "X" en la casilla correspondiente al valor encontrado.

MEDIDAS FISICAS				
	TOMA INICIAL		TOMA FINAL	
A. TENSION ARTERIAL	/	mmHg	/	mmHg
B. ANTROPOMETRIA	PESO EN kg:		TALLA EN cm:	
C. HEMOGLUCOTEST AL AZAR:	IMC(kg/m2):			
EXAMEN DE TIRA RAPIDA DE COMBUR TEST				
FECHA: ( ) ( ) 2014 MARCAR CON UNA "X" EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE				
	Neg	1+	2+	3+
Hematíes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leucocitos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proteínas	<input type="checkbox"/>	30mg(0,3g/L) <input type="checkbox"/>	100mg(1g/L) <input type="checkbox"/>	500mg(5g/L) <input type="checkbox"/>
Glucosa	<input type="checkbox"/>	50(mg/dl2.8umol/L) <input type="checkbox"/>	100mg/dl(5.5umol/L) <input type="checkbox"/>	300mg/dl(17umol/L) <input type="checkbox"/>
Nitritos:	Negativo <input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/>		Densidad:	pH:
PRUEBAS DE LABORATORIO EN SANGRE				
CREATININA: (mg/dL)	NITROGENO UREICO: (mg/dL)		OTROS:	
FILTRADO GLOMERULAR (COCKROFT-GAULT):			(ml/min/1.73m2)	



## ENCUESTA ESTRUCTURADA PERSONALIZADA

OBJETIVO: recolectar la información de la población masculina entre 10 y 49 años en los pobladores del Cantón La Guascota, San Lorenzo, Ahuachapán acerca de los factores de riesgo no tradicionales de la enfermedad renal crónica.

### 1. ANAMNESIS. (DATOS PERSONALES)

1-¿Cuál es su Edad? (en años) \_\_\_\_\_

RANGO DE EDAD: 1-10-19 años  2-20-29 años  3-30-39 años  4-40-49 años

2-¿Cuál es su Estado Civil? (marque con una X)

1-Soltero(a)  2-Casado(a)  3-Divorciado(a)  4-Acompañado(a)

3-¿A qué se dedica, cuál es su ocupación? (marque con una X)

Jornalero  Estudiante

Obrero  Profesional

4- Si respondió Jornalero en la opción anterior ¿Trabaja de jornalero de forma exclusiva (solo jornalero) o no exclusiva (jornalero y otra ocupación)

Jornalero exclusivo  Jornalero no exclusivo

5-¿Qué grado estudio? (marque con una X)

1-No sabe leer ni escribir  2-Primer Ciclo  3-Segundo Ciclo  4-Tercer Ciclo

5-Bachillerato  6-Universitario

6- ¿Ha tenido o tiene en la actualidad algún nivel de exposición con Productos Agroquímicos.)? Marque con una X.

1. Si  2. No

7- Si su respuesta es Sí, ¿Cuál de la siguiente lista? (marque con una X)

Gramoxone  Dismetrina

Hedonal  Malatión

Glifosato  Karate



8-¿Le han diagnosticado alguna infección en la vía urinaria? (marque con una X)

1-Si  2- No

9-Si su respuesta es Sí, ¿Con que frecuencia? (marque con una X)

1 vez por año  2 a 5 veces al año  más de 5 al año

10- ¿Cuántos vasos de Agua toma al día?

1-Menor de tres vasos al día  2-Tres a cinco vasos al día  3- Seis a ocho vasos al día  4- Más de ocho vasos al día

11-¿Consume habitualmente algún medicamentos para el dolor, (como analgésico) sin indicación médica (marque con una x)?

No

Si

12- ¿Cuáles es el que más consume durante el último año? (MARQUE CON UNA X).

Acetaminofén  Dolofin  
(Acetaminofén/Aspirina)

Ibuprofeno  Diclofenaco

Panadol (Acetaminofén)  Aleve (Naproxeno)

13-¿Ha consumido durante el último año algún antibiótico sin indicación médica (marque con una x)?

No

Si

14-Si su respuesta es sí ¿Cuáles? (marque con una X) No  Si

Amoxicilina  Ciprofloxacina

Trimetropin/Sulfametoxazol  Neomicina

15-¿De dónde toma su agua que ingiere? (marque con una X)

1-Pozo  2 vertiente  3- ANDA  otra