

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



**TRABAJO DE GRADO**

ENFERMEDAD RENAL EN ADULTOS QUE CONSULTAN LA UNIDAD  
COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR QUELEPA, DEPARTAMENTO DE  
SAN MIGUEL AÑO. 2018

**PRESENTADO POR:**

MAYRA JEANNETTE ÁLVAREZ GONZÁLEZ  
STEFHANIE GUADALUPE SÁENZ HERNÁNDEZ  
PLACIDA YASMIN DÍAZ RAMÍREZ

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:**  
LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO

**DOCENTE ASESOR**

LICDA. MARTA LILIAN RIVERA

**DICIEMBRE 2018**

**SAN MIGUEL**

**EL SALVADOR**

**CENTROAMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**AUTORIDADES**

**MAESTRO ROGER ARMANDO ARIAS**  
RECTOR

**DOCTOR MANUEL DE JESÚS JOYA**  
VICE-RECTOR ACADÉMICO

**INGENIERO NELSON BERNABÉ GRANADOS**  
VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO

**MAESTRO CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ**  
SECRETARIO GENERAL

**LICENCIADO RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN**  
FISCAL GENERAL

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

**AUTORIDADES**

**INGENIERO JOAQUÍN ORLANDO MACHUCA GÓMEZ**  
DECANO

**LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ**  
VICEDECANO

**MAESTRO JORGE ALBERTO ORTÉZ HERNÁNDEZ**  
SECRETARIO

**MAESTRO JORGE PASTOR FUENTES CABRERA**  
DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**AUTORIDADES**

**DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY**

JEFE DEL DEPARTAMENTO

**LICENCIADA KAREN RUTH AYALA DE ALFARO**

COORDINADORA DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO  
CLÍNICO

**MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ**

COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA  
CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO

**ASESORES**

**LICENCIADA MARTA LILIAN RIVERA**

DOCENTE ASESOR

**LICENCIADO OSCAR ANTONIO CAMPOS**

ASESOR DE ESTADÍSTICA

**TRIBUNAL CALIFICADOR**

**LICENCIADA MARTA LILIAN RIVERA**

**DOCENTE ASESOR**

**MAESTRO CARLOS ALFREDO MARTÍNEZ LAZO**

**DOCENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**

**MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ**

**DOCENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS TODOPODEROSO:**

Por darnos la oportunidad de coincidir en esta carrera y permitirnos culminar nuestros sueños y metas.

### **A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR:**

Por ser nuestro centro de formación, el cual nos preparó para ser profesionales que aporten positivamente a nuestra sociedad.

### **A LOS LICENCIADOS:**

Que a lo largo de nuestro proceso de formación pusieron a nuestra disposición sus conocimientos, orientándonos con calidad humana y fomentando los valores y deberes que debemos tener como profesionales en la salud, principalmente a nuestra docente asesora Licda. Marta Lilian Rivera por toda su colaboración y aportes a este trabajo de investigación.

### **A LOS HABITANTES DEL MUNICIPIO DE QUELEPA Y AL PERSONAL DE LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR QUELEPA:**

Por brindarnos su confianza, apoyo y colaboración en esta investigación.

### **AL PERSONAL DEL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL NACIONAL REGIONAL SAN JUAN DE DIOS Y HOSPITAL NACIONAL GENERAL "HÉCTOR ANTONIO HERNÁNDEZ FLORES":**

Por permitirnos usar los instrumentos y equipos para el procesamiento de las muestras.

**Mayra, Yasmín y Stefhanie**

## DEDICATORIA

**A DIOS TODOPODEROSO:** por poner en mi corazón la constancia necesaria para culminar mi carrera.

**A MIS PADRES:** María Jeannette González y Oscar René González quienes con amor y sacrificio me han permitido alcanzar esta meta, por haberme apoyado en todo momento sin condiciones.

**A MIS ABUELOS:** María Antonia González y Fidel Ángel Flores quienes desde pequeña fueron moldeando mi camino y me enseñaron que todo se logra con esfuerzo y dedicación.

**A MI HERMANA:** Tania Vanessa González y a mis tías y tíos: Karina, Gisela, Ángel por su apoyo y ánimos en momentos cruciales de mi vida.

**AL PADRE DE MIS HIJAS:** Arexs Asael Sánchez y su familia por todo el cariño, apoyo y comprensión mostrado a lo largo de todo este proceso.

**A MIS HIJAS:** Camila Sofía y Alessa Mayé quienes constituyen mi motivación y fuerzas para seguir adelante.

**A MIS COMPAÑERAS DE TESIS:** Plácida y Stefhanie por su paciencia y su inestimable amistad.

**A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:** por haber enriquecido mi vida con cada uno de los momentos compartidos.

**Mayra Álvarez**

## DEDICATORIA

**A DIOS TODOPODEROSO:** por ser el guía en cada uno de mis pasos, brindarme la sabiduría necesaria durante esta etapa, dándome fortaleza en los momentos difíciles y por permitirme culminar este sueño con éxito.

**A MI MADRE:** Deysi Guadalupe Sáenz por su amor y apoyo incondicional, por sus consejos y ser un ejemplo de perseverancia e inculcarme sus valores y motivándome a seguir siempre adelante y así ser una persona de bien, por esto y más gracias, te amo mamá.

**A MI FAMILIA:** por ser parte importante de mi vida, a mi tía Marleny por su apoyo incondicional, a mi hermano Erick por apoyarme en todo momento y desear siempre lo mejor para mí, a mis sobrinos y primos que le dan alegría a mis días, y demás familiares por su apoyo y comprensión.

**A MIS AMIGOS:** por apoyarme y ayudarme cuando lo necesité, dándome sus consejos y motivándome siempre a salir adelante, los considero parte importante de mi vida.

**A MIS COMPAÑERAS DE TESIS:** Mayra y Yasmin gracias por brindarme su amistad y confianza, por la paciencia para afrontar las dificultades que se nos presentaron, las quiero mucho.

**Stefhanie Sáenz**

## **DEDICATORIA**

**A DIOS TODOPODEROSO:** Por su infinita misericordia al brindarme sabiduría a lo largo de toda mi formación académica.

**A MIS PADRES:** Brenda Bienvenida Ramirez Ramirez y Martin de Jesús Díaz Portillo por su apoyo y amor incondicional en momentos buenos y malos; por ser ellos mi mayor ejemplo de superación y perseverancia.

**A MIS HERMANAS:** Patricia, Merly y Brenda quienes desde pequeñas han estado ahí para apoyarme y brindarme sus consejos en los momentos difíciles.

**A MI FAMILIA:** Quienes me brindaron palabras de motivación en momentos de frustración, por enseñarme que con esfuerzo todo es posible en especial a mi abuela Matilde quien con sencillez y cariño me motiva a seguir adelante en mis metas.

**A MIS AMIGOS Y AMIGAS:** Gracias por brindarme palabras de aliento en todo momento, motivarme y animarme a seguir adelante pese a la adversidad.

**A MIS COMPAÑERAS DE TESIS:** Mayra y Stefhanie gracias por su paciencia, apoyo e incomparable amistad.

**Yasmín Díaz**

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINAS</b>
LISTA DE TABLAS.....	xii
LISTA DE GRÁFICAS.....	xiv
LISTA DE FIGURAS.....	xvi
LISTA DE ANEXOS.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	xx
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	22
2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
3. MARCO TEÓRICO.....	30
4. SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	45
5. DISEÑO METODOLÓGICO.....	48
6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	58
7. PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	98
8. DISCUSIÓN.....	101
9. CONCLUSIONES.....	106
10. RECOMENDACIONES.....	109
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	111

## LISTA DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINAS
Tabla 1. Caracterización de la población en estudio según sexo, rangos de edad y lugar de procedencia. ....	60
Tabla 2. Resultados de pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico.....	62
Tabla 3. Resultados de pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico según sexo. ....	64
Tabla 4. Resultados de pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico según rangos de edad. ....	66
Tabla 5. Resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina mediante tira reactiva en orina. ....	69
Tabla 6. Resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina según el rango de edad.....	71
Tabla 7. Resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina según sexo. ....	73
Tabla 8. Porcentaje de la población en estudio que presenta y no presenta enfermedad renal. ....	75
Tabla 9. Resultados de los estadios de enfermedad renal según la tasa de filtrado glomerular utilizando la fórmula de Cockcroft-Gault. ....	76
Tabla 10. Clasificación de los estadios de enfermedad renal según sexo. ....	78

Tabla 11. Clasificación de los estadios de enfermedad renal según el rango de edad. ....	80
Tabla 12. Clasificación de los estadios de enfermedad renal según lugar de procedencia. ....	83
Tabla 13. Resultados de las pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico clasificados en estadios de enfermedad renal según la fórmula de Cockcroft-Gault. ....	86
Tabla 14. Resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina mediante tira reactiva en orina clasificados en los estadios de enfermedad renal según la fórmula de Cockcroft-Gault. ....	89
Tabla 15. Hematíes en el sedimento urinario clasificados en los estadios de enfermedad renal según la fórmula de Cockcroft-Gault. ....	91
Tabla 16. Células renales en el sedimento urinario clasificados en los estadios de enfermedad según la fórmula de Cockcroft-Gault. ....	93
Tabla 17. Cilindros en el sedimento urinario clasificados en los estadios de enfermedad según la fórmula de Cockcroft-Gault. ....	95

## LISTA DE GRÁFICAS

CONTENIDO	PÁGINAS
Gráfico 1. Caracterización de la población en estudio según sexo, rangos de edad y lugar de procedencia. ....	61
Gráfico 2. Resultados de pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico.....	63
Gráfico 3. Resultados de pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico según sexo. ....	65
Gráfico 4. Resultados de pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico según rangos de edad. ....	68
Gráfico 5. Resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina mediante tira reactiva en orina. ....	70
Gráfico 6. Resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina según el rango de edad.....	72
Gráfico 7. Resultados de la prueba relación albumina/creatinina según el sexo.....	74
Gráfico 8. Porcentaje de la población en estudio que presenta y no presenta enfermedad renal. ....	75
Gráfico 9. Resultados de los estadios de enfermedad renal según la tasa de filtrado glomerular utilizando la fórmula de Cockcroft-Gault. ....	77
Gráfico 10. Clasificación de los estadios de enfermedad renal según sexo.....	79
Gráfico 11. Clasificación de los estadios de enfermedad renal según edad. ....	82

Gráfico 12. Clasificación de los estadios de enfermedad renal según lugar de procedencia.....	85
Gráfico 13. Resultados de las pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico clasificados en estadios de enfermedad renal según la fórmula de Cockcroft-Gault. ....	88
Gráfico 14. Resultados de la prueba relación albúmina/creatinina mediante tira reactiva en orina clasificados en los estadios de enfermedad renal según la fórmula de Cockcroft-Gault. ....	90
Gráfico 15. Hematíes en el sedimento urinario clasificados en los estadios de enfermedad renal según la fórmula de Cockcroft-Gault. ....	92
Gráfico 16. Células renales en el sedimento urinario clasificados en los estadios de enfermedad según la fórmula de Cockcroft-Gault. ....	94
Gráfico 17. Cilindros en el sedimento urinario clasificados en los estadios de enfermedad según la fórmula de Cockcroft-Gault. ....	96

## LISTA DE FIGURAS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINAS</b>
Figura 1: Estructura del riñón .....	118
Figura 2: El glomérulo renal .....	118
Figura 3: Enfermedad renal crónica .....	119
Figura 4: Clasificación de enfermedad renal .....	119
Figura 5: Eritrocitos en sedimento urinario .....	120
Figura 6: Células tubulares renales .....	120
Figura 7: Cilindro eritrocitario .....	121
Figura 8: Cilindro céreo .....	121
Figura 9: Cilindro granuloso .....	122
Figura 10: Cilindro hialino .....	122
Figura 11: Tira reactiva relación albúmina/creatinina .....	123
Figura 12: Colocación del banner en la entrada de la unidad .....	123
Figura 13: Aplicando la guía de entrevista a los adultos. ....	124
Figura 14: Recolección de muestras de orina. ....	124
Figura 15: Medición de peso de los adultos. ....	125
Figura 16: Toma de muestra de sangre. ....	125
Figura 17: Transporte de las muestras en cadena de frío. ....	126

Figura 18: Determinación de la prueba relación albúmina/creatinina en orina mediante tira reactiva. ....	126
Figura 19: Búsqueda de hematíes, células renales y cilindros en el sedimento urinario.....	127
Figura 20: Procesamiento de las pruebas de química de creatinina y nitrógeno ureico.....	127

## LISTA DE ANEXOS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINAS</b>
Anexo 1: Técnica de venopunción.....	129
Anexo 2: Determinación cuantitativa de creatinina.....	130
Anexo 3: Determinación cuantitativa de nitrógeno ureico.....	132
Anexo 4: Técnica para la toma de muestra de orina .....	134
Anexo 5: Técnica para el procesamiento de muestra de orina.....	135
Anexo 6: Forma de reporte del examen general de orina .....	136
Anexo 7: Técnica semicuantitativa de relación albúmina/creatinina.....	137
Anexo 8: Formato de cédula de entrevista .....	138
Anexo 9: Boleta de resultados del examen general de orina .....	140
Anexo 10: Boleta de resultados de química sanguínea.....	141
Anexo 11: Boletín informativo.....	142
Anexo 12: Formato de consentimiento informado .....	144
Anexo 13: Presupuesto y financiamiento .....	145
Anexo 14: Definición de términos básicos.....	146
Anexo 15: Tabla de distribución tipificada .....	148
Anexo 16: Cronograma de actividades generales .....	149
Anexo 17: Cronograma de actividades específicas.....	150

## RESUMEN

La enfermedad renal se describe como el daño transitorio o permanente de los riñones que resulta en la pérdida de la función normal del riñón. Existen pruebas que ayudan a determinar si hay enfermedad renal usando el suero para medir la creatinina, nitrógeno ureico y orina para medir las proteínas presentes en ella. El **objetivo** de la investigación fue determinar el porcentaje de adultos que consultan la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa, departamento de San Miguel que presenta enfermedad renal. La **metodología** empleada en el estudio fue de tipo prospectivo, transversal, descriptivo y de laboratorio. Se obtuvo una muestra de 135 adultos que cumplieron con los criterios de inclusión para lo cual firmaron un consentimiento informado. Se les aplicó una cédula de entrevista que constó de 11 preguntas y se les realizaron las siguientes pruebas: creatinina, nitrógeno ureico en suero, relación albúmina/creatinina en orina con tira reactiva, análisis del sedimento urinario y la estimación de filtración glomerular mediante la fórmula de Cockcroft y Gault. **Resultados obtenidos** de acuerdo a los estadios de enfermedad renal según el índice de filtrado glomerular utilizando la fórmula de Cockcroft y Gault de los 135 adultos muestreados, 54.8% se encontraron en el estadio 1, 17.8% en el estadio 2, 20.7% en el estadio 3 de los cuales 14.8% se encontraron en el estadio 3a y 5.9% en el estadio 3b, 3.7% en el estadio 4 y en el estadio 5 se encontró un 3%. El sexo femenino tuvo un mayor porcentaje de enfermedad renal con 25.8%, de igual manera se encontró que el rango de edad que más predominó con enfermedad renal fue de 62-72 años. **Conclusión:** se comprobó que la enfermedad renal en los adultos que consultan la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa fue mayor al 18% dando como resultado que el 32.5% de los adultos estudiados presentaron enfermedad renal.

Palabras clave: **Enfermedad renal, Creatinina, Nitrógeno ureico, filtración glomerular, relación Albúmina/Creatinina, fórmula de Cockcroft-Gault.**

## INTRODUCCIÓN

El riñón humano posee 1.3 millones de nefronas las cuales cumplen la función de formar orina a través de varias etapas, lo cual libera al organismo de desechos que de no ser eliminados puede llevar a un deterioro progresivo con riesgo de padecer enfermedad renal.

La enfermedad renal puede llevar a la muerte, por lo que la evaluación de la función de los riñones es muy importante para un pronóstico favorable. Existen varias pruebas que pueden predecir de manera confiable el estado y la funcionalidad del riñón. Una de ellas es la estimación del filtrado glomerular que utiliza el valor de creatinina sérica, edad y peso.

Dependiendo del valor de la tasa de filtrado glomerular la enfermedad renal se clasifica en estadios del 1 al 5 los cuales indican el grado de deterioro del riñón.

En El Salvador los porcentajes de enfermedad renal se han incrementado en parte debido a que estamos expuestos a diversos factores que predisponen a padecer de enfermedad renal por lo que hoy en día es muy importante evaluar el funcionamiento renal para evitar daños severos a los riñones.

La presente investigación está dividida en los siguientes apartados:

Planteamiento del problema donde se describe la problemática de investigación y los antecedentes que plasman los datos relevantes que justifican el estudio, a través de los cuales se desarrolló el enunciado del problema, la justificación en la cual se describen las razones que motivaron la investigación. El objetivo general y los objetivos específicos que permitieron delimitar los alcances del estudio.

El marco teórico que reúne la información necesaria para comprender el objeto de estudio, e incluye datos como la descripción básica del riñón, definición de enfermedad renal y su clasificación, además de las pruebas de laboratorio para identificar enfermedad renal.

La hipótesis se basó en diversas investigaciones principalmente en datos obtenidos de la zona oriental, y se dividen en hipótesis de trabajo e hipótesis nula. El diseño metodológico reúne aspectos como el tipo de estudio, población y muestra, criterios de selección de la muestra, técnica de recolección de datos, técnicas de laboratorio, instrumentos utilizados, equipo, material y reactivos. El procedimiento que incluye la planeación y ejecución de la investigación.

La presentación de resultados concentra todas las tablas y gráficas que ayudan al análisis de los datos y así determinar el porcentaje de adultos que consultan la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa que padecen enfermedad renal. Discusión del problema, conclusiones del grupo investigador y recomendaciones dirigidas a la población en estudio y entidades correspondientes.

Y por último las referencias bibliográficas las cuales fueron seleccionadas en base a su veracidad, los anexos contienen las imágenes que contribuyen a la comprensión del marco teórico, las técnicas que se utilizaron, la cédula de entrevista, el consentimiento informado, entre otros.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA EN ESTUDIO**

No existe una definición precisa de enfermedad renal, sin embargo, algunos autores lo describen como el daño transitorio o permanente de los riñones que tiene como resultado la pérdida de la función normal del riñón. La enfermedad renal puede ser aguda o crónica. La enfermedad renal aguda se caracteriza por la deficiencia repentina de la función renal que origina la retención de productos nitrogenados y otros desechos que son eliminados en circunstancias normales por los riñones.(1)

La enfermedad renal crónica comprende diferentes aspectos fisiopatológicos acompañados de anomalías de la función renal y deterioro progresivo de la tasa de filtración glomerular. La tasa de filtración glomerular es el volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la cápsula de Bowman. Para estimar la tasa de filtración glomerular (TFG), se debe utilizar las ecuaciones de predicción que se basan en la concentración de creatinina plasmática (Cockcroft-Gault).

La enfermedad renal crónica se divide en cinco fases, según la tasa de filtrado glomerular estimado (eTFG). Para clasificarla como fase 1 o fase 2, debe existir un defecto estructural o funcional acompañante como proteinuria o hematuria ya que el filtrado glomerular (FG) es normal o casi normal en estas fases. Los pacientes habitualmente están asintomáticos hasta que se pierde una porción significativa de la función renal. En la fase 3a hay una disminución leve a moderada de FG y en la fase 3b la disminución es moderada a grave. Generalmente es en esta etapa que los pacientes son referidos para tratar las complicaciones. En la fase 4 el FG ha descendido a niveles muy graves y en la

fase 5 el paciente necesita terapia de reemplazo (diálisis o trasplante) ya que se ha entrado en insuficiencia renal. El tratamiento de la enfermedad renal crónica se centra en evitar los factores de riesgo, en la modificación de la dieta, el control de la presión arterial, el tratamiento adecuado de las enfermedades asociadas y en último término, la preparación para el tratamiento sustitutivo renal( diálisis o trasplante), pero no garantizan la supervivencia del paciente.(2)

La enfermedad renal se reconoce cada vez más como un problema de salud pública a nivel mundial. Ahora hay evidencia convincente de que la enfermedad renal se puede detectar usando pruebas de laboratorio, y que el tratamiento puede evitar o retrasar las complicaciones de la función renal disminuida.(3)

En el año 2015 la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH) mencionaron que la enfermedad renal afecta a cerca del 10% de la población mundial. Se puede prevenir, pero no tiene cura, suele ser progresiva, silenciosa y no presentar síntomas hasta etapas avanzadas, cuando las soluciones como la diálisis y el trasplante de riñón ya son altamente invasivas y costosas.(4)

En 2013, más de 47,000 estadounidenses murieron de enfermedades renales(5), las tasas de mortalidad para los pacientes de Medicare con enfermedad renal fue de 117.9 / 1,000. Los pacientes masculinos tuvieron tasas de mortalidad levemente más altas (128.7 / 1,000) que las mujeres (110.0 / 1,000).(6)

En España en el año 2014, la enfermedad renal es un importante problema de salud pública que puede afectar en sus diferentes estadios a cerca del 10 % de la población española. Según los resultados del estudio EPIRCE (Epidemiología

de la Insuficiencia Renal Crónica en España), el 9,24 % de la población adulta sufre algún grado de enfermedad renal. Las estimaciones de porcentuales de las etapas de ERC fueron: 0,99% para la etapa 1; 1.3% para la etapa 2; 5.4% para la etapa 3a; 1.1% para la etapa 3b; 0.27% para la etapa 4 ; y 0.03% para la etapa 5.(7)

En México en el año 2014 se realizó un estudio en la población marginada de Yucatán donde se incluyeron 165 sujetos (83% mujeres y 17% hombres). El 44.2% presentó un riesgo alto de enfermedad renal; las estimaciones de las etapas de ERC fueron: 4.8% estuvieron en estadios del 1 al 3, respectivamente. Se encontró alto porcentaje de enfermedad renal en la población marginada de Yucatán.(8)

En Cuba se pronostica un incremento de la mortalidad por enfermedades renales. Durante el 2014 esta enfermedad constituyó la duodécima causa de muerte con 696 defunciones para una tasa de 6,2 por cada 10 000 habitantes. Igualmente, el riesgo de morir por enfermedad renal es mayor en los hombres.(9)

Un estudio realizado entre enero de 2012 y diciembre de 2015 en la Unidad de Salud Renal del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) en Perú, donde se evaluó a 1,248 pacientes en los diferentes estadios de enfermedad renal arrojaron los siguientes resultados: estadio 3a: 248 (20%), estadio 3b: 548 (44%) y estadio 4: 452 (36%).(10)

En Centroamérica se ha presentado durante las últimas dos décadas un desconcertante aumento de enfermedad renal, causando miles de muertes. De acuerdo a los datos disponibles, las tasas de mortalidad específica por enfermedad renal, en la región corresponden en orden decreciente a Nicaragua 42.8%, El Salvador 41.9%, Perú 19.1%, Guatemala 13,6% y Panamá 12.3%.(11)

En El Salvador en el año 2015 se realizó la encuesta nacional de enfermedades crónicas no transmisibles en la población adulta de El Salvador (ENECA-ELS 2014-2015), en la cual se determinó que de un total de 6,150 personas encuestadas el 12.6% padece de enfermedad renal, de las cuales 17.8% son hombres y 8.5% son mujeres.(12)

El Salvador en el año 2009, en la zona oriental del país se llevó a cabo un estudio epidemiológico analítico de corte transversal en personas mayores de edad en la región de Bajo Lempa en una zona rural y costera, se estudiaron un total de 375 familias y 775 individuos (343 hombres, 432 mujeres), el 88,3% del total de la población residente en la región. Se encontró que 17.9% de la población en estudio padece enfermedad renal crónica (25.7% hombres, 11.8% mujeres). Distribución por etapas: etapa 1, 4.6%; etapa 2, 3.5%; etapa 3, 6.2%; etapa 4, 3.0%; etapa 5, 0.6%.(13)

En otro estudio realizado en el municipio de San Alejo, departamento de La Unión en el año 2012 por estudiantes de la carrera de Licenciatura en Laboratorio Clínico de la UES-FMO se evaluó a 106 habitantes de dicho municipio. De los cuales el 63.1% de personas resultaron con enfermedad renal. Además se pudo clasificar la muestra en base al nivel de filtración glomerular por medio de la fórmula de Cockcroft y Gault, observando que el 44.3% de personas se encuentran con enfermedad renal leve y 18.8% con enfermedad renal avanzada.(14)

En el año 2012 se llevó a cabo un estudio para determinar enfermedad renal en 189 habitantes de 20 a 35 años de edad en el cantón Las Cruces, municipio de Santa Elena, Usulután, en el cual se probó que el porcentaje de enfermedad renal fue de 67.6% de la población en estudio de los cuales 45.6% fueron mujeres y 22.1% fueron hombres. (15)

En el cantón Roquinte, Usulután en el año 2012, se realizó un estudio sobre enfermedad renal en 140 hombres mayores de 15 años en el cual se determinó que el 10% padecían enfermedad renal. De 140 usuarios muestreados, 103 estaban en el estadio I, 23 en el estadio II y 14 en el estadio III.(16) Cabe mencionar que estos datos se obtuvieron con la anterior clasificación de enfermedad renal, al contrario de la clasificación actual, donde el estadio 3 se subdivide en estadios 3a y 3b.

En el año 2014 se realizó un estudio en el cantón Linares Caulotal, municipio de San Agustín, departamento de Usulután, con la participación de 100 usuarios en edades de 25 a 60 años. Se determinó que el 14% de usuarios tenían valores aumentados de creatinina sérica. Según la clasificación de los estadios de enfermedad renal un 59% se ubicó en el estadio I, 26% en el estadio II, 12% estadio III, 3% estadio IV. Se pudo comprobar que el 38% de la población presentó enfermedad renal.(17)

En el año 2015 se realizó un estudio en el caserío El Martillo, municipio de Jiquilisco, departamento de Usulután donde se evaluaron a 97 adultos de 20 a 50 años dando como resultado que el 34% de esa población presentó enfermedad renal, de este porcentaje encontrado se obtuvo que 21 adultos presentaban estadio III, 11 estaban en estadio IV y 1 caso en estadio V.(18)

En el municipio de Quelepa se llevó a cabo un estudio sobre las principales causas de mortalidad desde el año 2006 al 2015 efectuado por un grupo de docentes de la unidad de proyección social de la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria Oriental donde según los datos recogidos determinaron que la insuficiencia renal es la principal causa de muerte con un total de 121 defunciones, de los cuales 93 son del sexo masculino y 28 del sexo femenino.(19)

Mediante datos obtenidos en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa, en el año 2015 la enfermedad renal se establece como la principal causa de mortalidad; de un total de 44 muertes, 13 fueron por enfermedad renal con un promedio de edad de 57 años. Para el año 2016 se registran 56 muertes, de las cuales 14 fueron por enfermedad renal con un promedio de edad 59 años y en el 2017 de 62 muertes, 13 fueron debido a enfermedad renal con promedio de edad de 57 años y para enero de 2018 de 8 muertes 2 han sido por causa de enfermedad renal, con un promedio de edad de 49 años.

## **1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

De la situación problemática antes descrita se deriva la siguiente interrogante:

¿Cuál será el porcentaje de adultos que consultan la unidad comunitaria de salud familiar Quelepa, departamento de San Miguel que presentan enfermedad renal?

También se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas:

¿Cuál es el estadio de enfermedad renal que se presentará en mayor porcentaje?

¿Cuál será el sexo, el rango de edad y lugar de procedencia más afectado de la población en estudio que presentará enfermedad renal?

### 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En El Salvador la enfermedad renal representa uno de los problemas de salud que afecta en mayor porcentaje a la población, en la actualidad se convierte en una de las principales causas de muerte a nivel nacional. Las cifras de enfermedad renal lejos de disminuir, año con año van en aumento lo cual es preocupante debido a que conduce a un deterioro de salud general que puede llevar a quienes la padecen a la muerte, incluso con tratamientos de alto costo como la diálisis y el trasplante renal no se garantiza la supervivencia.

El municipio de Quelepa, posee una población de 4049 habitantes y un área de 22,21 km<sup>2</sup>. Riegan el territorio los ríos San Sebastián, Toro y Quebrada de Agua. Cuenta con los cantones de El Obrajuelo, El Tamboral, San Antonio y San José. Estas características demográficas facilitaron el cultivo de algodón y otras actividades agrícolas por lo cual se sospecha que el agua y suelo puedan estar contaminados con sustancias tóxicas, sumado a esto muchos de los habitantes no cuentan con servicio de agua potable por lo que consumen agua de pozo que posiblemente contiene elementos nocivos a la salud.

Cabe mencionar que la población mayormente afectada es de escasos recursos lo que hace que sean diagnosticados y tratados de forma tardía debido a la falta de un laboratorio clínico en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa, por lo que se considera de suma importancia un estudio a la población de este lugar ya que nunca antes se había realizado una investigación orientada a la búsqueda de nuevos casos sobre enfermedad renal. De igual manera la detección temprana y la prevención se deben considerar puntos prioritarios dentro de los programas de salud de la comunidad con el fin de generar un diagnóstico oportuno y un tratamiento eficaz para los usuarios que sean diagnosticados, de manera que puedan ser monitoreados constantemente y lleven un mejor control de su estado de salud.

## **2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar el porcentaje de adultos que consultan la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa, departamento de San Miguel, que presentan enfermedad renal.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer en que estadios de enfermedad renal se encuentra la población en estudio mediante la tasa de filtrado glomerular usando la fórmula de Cockcroft-Gault y su relación con los resultados de creatinina y nitrógeno ureico en suero, relación albúmina/creatinina en orina de los adultos que consultan la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa.
- Identificar la presencia de hematíes, células renales, cilindros en el sedimento urinario según los estadios de enfermedad renal que presenta la población en estudio.
- Establecer según los estadios de enfermedad renal, el sexo, rango de edad y lugar de procedencia de los adultos que consultan la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 ANATOMÍA DEL RIÑÓN**

Los riñones son órganos en forma de habichuelas, rojizos, grandes, situados en la pared posterior del abdomen. Cada riñón mide alrededor de 11 cm de largo, 4 a 5 cm de ancho y 2 a 3 cm de grueso. Las ramas de la arteria y la vena renales, los vasos linfáticos y el uréter perforan el riñón en su hilio. El uréter se expande en esta región y forma la pelvis renal. (Figura 1)

El corte transversal del riñón muestra que está separado en una corteza y una médula. La región cortical se ve de color pardo oscuro y granuloso, en tanto que la médula contiene 6 a 12 regiones estriadas discretas, pálidas, en forma de pirámide, las pirámides renales. El hilio está perforado por alrededor de 20 conductos de Bellini. El vértice está rodeado por un cáliz menor similar a una copa, que se une con dos o tres cálices menores vecinos y forma un cáliz mayor.(20)

##### **3.1.1 NEFRONA**

La unidad anatómica y funcional del riñón es la nefrona, una estructura muy contorneada que modifica el líquido que pasa a través de ella para formar orina como su producto final. Cada riñón tiene alrededor de 1.3 millones de nefronas.(21) En el riñón humano se encuentran dos tipos de nefronas: las nefronas corticales más cortas y las nefronas yuxtamedulares más largas, cuyo corpúsculo renal se localiza en la corteza y sus partes tubulares se sitúan en la médula.(20) (Figura 2)

## **3.1.2 LAS PARTES DE LA NEFRONA**

### **3.1.2.1 GLOMÉRULO**

Se ubica dentro de la cápsula de Bowman que forma el inicio del túbulo renal. Actúa como un filtro no selectivo de sustancias del plasma con pesos moleculares inferiores a 70 000 Daltons. El plasma filtrado debe pasar a través de tres capas celulares: la membrana de la pared capilar, la membrana basal y el epitelio visceral de la cápsula de Bowman.(22)

### **3.1.2.2 TÚBULO CONTORNEADO PROXIMAL**

Desempeña una misión vital, absorbe entre el 50 y 100% de algunas sustancias filtradas, entre ellas, el 100% de la glucosa y, más o menos, el 50% del agua y las sales.

### **3.1.2.3 ASA DE HENLE**

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

### **3.1.2.4 TÚBULO CONTORNEADO DISTAL**

El aparato yuxtaglomerular detecta que falta sodio en el organismo, produce una mayor cantidad de renina, se libera angiotensina, lo que estimula la

producción de aldosterona por la corteza suprarrenal, siendo la aldosterona la que da la orden de reabsorber sodio al tubo distal, este sodio, a su vez, será intercambiado por potasio.

### **3.1.2.5 TUBO COLECTOR**

Tiene la misión de ajustar la eliminación de agua o volumen urinario, sin gasto de energía, a favor del gradiente osmolar.(23)

## **3.2 FUNCIONES BÁSICAS DEL RIÑÓN**

- Síntesis de distintas sustancias como eritropoyetina, renina, prostaglandinas.
- Transformación de distintos productos bioquímicos y destrucción de varias hormonas como la aldosterona glucagón e insulina para producir fragmentos inactivos.
- Excreción y regulación de la composición y el volumen de los líquidos corporales.
- Regulan componentes solutos (por ejemplo, sodio, potasio, cloruro, glucosa, aminoácidos) y el equilibrio ácido básico.
- Excretan productos terminales detoxificados, regulan la osmolalidad de la orina y secretan sustancias como eritropoyetina, medulipina I, renina y prostaglandinas.
- Regulan la presión arterial y ayudan en la conversión de la vitamina D en dihidroxicolecalciferol, que al parecer controla el transporte de calcio.(20)

### **3.2.1 FORMACIÓN DE LA ORINA**

La formación de la orina pasa por tres etapas fundamentales:

- Filtración glomerular
- Reabsorción tubular
- Secreción tubular

### **3.2.2 FILTRACIÓN GLOMERULAR**

La formación de orina comienza con la filtración de grandes cantidades de líquido a través de los capilares glomerulares hacia la cápsula de Bowman. Los capilares glomerulares son relativamente impermeables a las proteínas, de manera que el líquido filtrado, llamado filtrado glomerular (FG) carece prácticamente de proteínas y elementos celulares, incluidos los eritrocitos. En el adulto medio, el FG es de unos 125 ml/min, o 180 l/día.

### **3.2.3 REABSORCIÓN TUBULAR**

La reabsorción tubular es muy selectiva. Algunas sustancias, como la glucosa y los aminoácidos, se reabsorben del todo en los túbulos, por lo que su excreción urinaria es prácticamente nula. En cambio, algunos productos de desecho, como la urea y la creatinina, se reabsorben mal en los túbulos y se excretan en cantidades relativamente grandes. Alrededor del 65% de la carga filtrada de sodio y agua se reabsorbe normalmente en el túbulo proximal. (24)

### **3.2.4 SECRECIÓN TUBULAR**

El proceso de secreción tubular consiste en la transferencia de sustancias de los capilares peritubulares a la luz tubular. El líquido producido al final de los procesos de reabsorción constituye la orina.(21) La secreción tubular tiene dos funciones principales: la eliminación de sustancias de desecho no filtradas por el

glomérulo y la regulación del equilibrio ácido-base en el cuerpo a través de la secreción de iones hidrógeno.(22)

### **3.3 ENFERMEDAD RENAL**

#### **3.3.1 ENFERMEDAD RENAL AGUDA**

Se caracteriza por un aumento súbito de la creatinina sérica mayor o igual a 0.3 mg/dl en un plazo de 48 horas o un aumento similar en varias semanas o meses la cual presenta una pérdida súbita de la función renal y, con frecuencia, es reversible. La enfermedad renal aguda puede variar desde un cuadro asintomático con cambios transitorios en los parámetros de laboratorio del índice de filtrado glomerular hasta perturbaciones sobreagudas que culminan rápidamente en la muerte.

#### **3.3.2 ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

La enfermedad renal crónica se define como la disminución de la función renal, expresada por una tasa de filtración glomerular  $<60$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup> con presencia de alteraciones histológicas, albuminuria-proteinuria, alteraciones del sedimento urinario o alteraciones en las pruebas de imagen de forma persistente por más de tres meses. (Figura 3)

### **3.4 CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDAD RENAL**

Se recomienda adoptar la clasificación de enfermedad renal propuesta por la National Kidney Foundation-Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-KDOQI), que divide la ERC en 5 etapas, de acuerdo a la velocidad de filtración glomerular estimada con ecuaciones de predicción (Cockcroft Gault ó MDRD).

### **3.4.1 ETAPAS DE ENFERMEDAD RENAL DE ACUERDO AL NKF-KDOQI**

- G1: daño renal normal o alto con  $FG \geq 90$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>
- G2: daño renal con leve disminución de  $FG$  60 a 89 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>
- G3a: disminución leve a moderada de  $FG$  45 a 59 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>
- G3b: disminución moderada a grave de  $FG$  30 a 44 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>
- G4: disminución grave de  $FG$  15 a 29 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>
- G5: insuficiencia renal  $<15$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (o diálisis) (25)

Actualmente se emplea una tabla con colores que indican el nivel de riesgo con respecto a la presencia o ausencia de albumina en la orina y el valor del filtrado glomerular, así el color verde indica un riesgo bajo (siempre que no existan otros marcadores de enfermedad renal, ausencia de ERC); el amarillo indica un riesgo moderadamente alto; el naranja, un riesgo alto; y el rojo, riesgo muy alto.(Figura 4).(26)

### **3.5 PRUEBAS DE LABORATORIO QUE EVALÚAN ENFERMEDAD RENAL**

Entre las pruebas de laboratorio para detectar enfermedad renal tenemos:

- Creatinina en suero.
- Determinación de nitrógeno ureico.
- Relación albúmina/creatinina (mediante el uso de tira reactiva).
- Cálculo teórico de filtración glomerular con la fórmula de Cockcroft y Gault.
- Examen de los elementos del sedimento urinario.

### **3.5.1 CREATININA EN SUERO**

La creatinina se trata de un catabolito de la creatina con un peso molecular de 113 Daltons (Da), esta se sintetiza en el hígado, el páncreas y el riñón a partir de arginina, glicina y metionina, a través de la circulación sanguínea llega a los músculos, el cerebro y otros órganos que requieren grandes cantidades de energía de utilización rápida, en los músculos la creatinina en particular es abundante y esta presenta variaciones diarias mínimas, proporcionales a la masa muscular. Al ingresar a la circulación, la creatinina es transportada por el plasma en forma libre hacia el riñón, en donde se elimina casi por completo por filtración glomerular.(21)

**Muestra requerida:** Sangre (suero)

**Valores de referencia:**

- Hombres: 0.7 a 1.3 mg/dl
- Mujeres: 0.6 a 1.1 mg/dl (27)

#### **FALSOS POSITIVOS**

- Ejercicio exagerado
- Consumo de etanol
- Ingesta de estatinas
- Vitamina C

#### **FALSOS NEGATIVOS**

- Bilirrubina(28)

### **3.5.2 NITRÓGENO UREICO (BUN)**

El nitrógeno ureico mide la cantidad de nitrógeno contenido en la urea. La urea es un producto de desecho principalmente del metabolismo de las proteínas. La urea, que es formada en el hígado, es llevada por la sangre a los riñones quienes la expulsan en la orina.

Por esta razón la medición del nitrógeno ureico se usa para valorar el funcionamiento de los riñones. Si por algún motivo los riñones no son capaces de excretar, el nitrógeno ureico comienza a acumularse en la sangre (sus niveles aumentan).(29)

**Muestra requerida:** Sangre (suero)

**Valor de referencia:**

- 6 a 20 mg/dl en ambos sexos.

#### **FALSOS POSITIVOS**

- Deshidratación
- Uso de glucocorticoides
- Uso de tetraciclina

#### **FALSOS NEGATIVOS**

- Desnutrición proteica
- Consumo excesivo de agua(28)

### **3.5.2.1 CONDICIONES DEL PACIENTE PARA LA TOMA DE MUESTRA**

- El paciente debe mantener su dieta habitual.
- El día del examen no debe realizar deporte antes de tomarle la muestra.
- Evitar el estrés antes y después de la toma de la muestra.
- Debe tener un ayuno estricto de ocho a 12 horas.
- No ingerir alimentos ni fumar después de las 10:00 p.m. la noche anterior al examen.
- No tomar licor durante 24 horas antes del examen.
- Presentarse en el Laboratorio clínico de 7:00 a 9:00 a.m. (30)

### **3.5.3 RELACIÓN ALBÚMINA/CREATININA EN ORINA MEDIANTE TIRA REACTIVA**

Las tiras reactivas son tiras de plástico firme en las cuales se han fijado parámetros de reactivos en áreas separadas. El examen sirve para la detección cualitativa y semicuantitativa de creatinina y albúmina a bajas concentraciones también conocida como microalbúmina en orina. La prueba provee la medición simultánea de albúmina/proteína y creatinina que permite la estimación de la excreción de albúmina en 24 horas por lectura visual o con analizador de orina. La creatinina se produce y excreta en una porción uniforme en cada individuo, por consiguiente, al comparar la excreción de la albúmina con la creatinina puede corregirse la lectura de la albúmina para casos de sobrehidratación y deshidratación en una muestra al azar. Las tiras para albúmina pueden medir albúmina entre 8 y 20 mg/dl (20-200 mg/L) sin inclusión de otras proteínas.

### 3.5.3.1 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados se obtienen por comparación directa con la tabla de colores impresa en el rotulado del tubo. Puede haber variaciones en los resultados visuales debido a limitaciones de interpretación visual para cada parámetro. Utilizando el analizador de orina para interpretar los resultados se obtiene un valor más cercano al verdadero valor cuantitativo. (31) (Figura 11)

#### Valores de referencia:

Creatinina en orina

- 30-300 mg/dl

Albúmina en orina

- Hasta 30 mg/L

Relación A:C

Normal < 30 mg/g

Anormal: 30 – 300 mg/g

> 300 mg/g

### 3.5.3.2 INTERFERENCIAS PARA ALBÚMINA

- Reacción por orina alcalina muy amortiguada.
- El agregado de éter polimetil de vinilo disminuye la unión inespecífica de los ácidos poliamino a la almohadilla de la albumina.
- Las orinas visiblemente sanguinolentas pueden dar resultados elevados falsos.
- Las orinas anormalmente coloreadas pueden interferir en las lecturas.

### 3.5.3.3 INTERFERENCIAS PARA CREATININA

- Resultados falsamente elevados en presencia de orina con sangre visible.
- Las orinas anormalmente coloreadas interfieren.(22)

### 3.5.4 CÁLCULO TEÓRICO DE FILTRACIÓN GLOMERULAR CON LA FÓRMULA DE COCKCROFT Y GAULT

Las sociedades científicas internacionales han propuesto el uso de la tasa de filtración glomerular estimada (eTFG), extrapolada a partir de la creatinina sérica y de algunos parámetros individuales como la edad, el sexo, el peso y el origen étnico. Su cálculo no depende de la recolección de orina de 24 horas, la mayor fuente de error en el cálculo de la depuración de creatinina.

La primera fórmula fue propuesta en 1976 por Cockcroft y Gault, que estima la depuración de la creatinina sobre la base de creatinina en suero, la edad, el peso del paciente y el sexo.

La fórmula Cockcroft-Gault puede emplearse para estimar el aclaramiento de creatinina, que a su vez estima la TFG:

$$TFG = \frac{(140 - \text{edad en años}) \times \text{peso en kg} \times 0.85 (\text{si es mujer})}{72 \times \text{creatinina en mg/dL}}$$

La fórmula Cockcroft-Gault no toma en consideración las variaciones de la producción de la creatinina entre sujetos de la misma edad o sexo. Sin embargo, la fórmula de Cockcroft-Gault sigue siendo muy utilizada por su sencillez. No obstante, algunos estudios clínicos demostraron mayor precisión respecto a la

depuración de la creatinina, en especial en pacientes en quienes la fiabilidad en la recolección de la orina es limitada.(21)

#### **3.5.4.1 SITUACIONES CLÍNICAS EN LAS QUE LA ESTIMACIÓN DEL FILTRADO GLOMERULAR MEDIANTE EL USO DE ECUACIONES NO SERÍA CONFIABLE**

- Individuos que siguen dietas especiales: vegetarianos estrictos, suplementos de creatinina o creatina.
- Individuos con alteraciones importantes en la masa muscular: amputaciones, pérdida de masa muscular, en enfermedades musculares, parálisis. Individuos con un índice de la masa corporal inferior a 19 kg/m<sup>2</sup> o superior a 35 kg/m<sup>2</sup>.
- Presencia de hepatopatía grave, edema generalizado o ascitis.
- Edades extremas.
- Estudio de potenciales donantes de riñón.

#### **3.5.5 EXAMEN GENERAL DE ORINA**

Es la evaluación física, química y microscópica de la orina.

En el examen físico de la orina se evalúa:

- Color (incolore, amarillo pálido, ámbar)
- Aspecto (Limpio, ligeramente turbio, lechoso, turbio)

En el examen químico de la orina se evalúa:

- Ph
- Densidad
- Proteínas

- Cuerpos cetónicos
- Glucosa
- Urobilinógeno
- Bilirrubina
- Nitritos
- Sangre
- Esterasa leucocitaria

En el examen microscópico de la orina se evalúa la presencia de:

- Células epiteliales
- Leucocitos
- Hematíes
- Muco
- Bacterias
- Cristales
- Cilindros(22) (Figura 7-10)

Indicaciones para la toma de muestra de orina (Anexo 5)

**Valores normales:**

**Examen físico:**

- Color (Amarillo)
- Aspecto (Limpio)

**Examen químico:**

- Glucosa (negativo)
- Proteínas (negativo)
- Cuerpos cetónicos (negativo)

- Bilirrubina (negativo)
- Urobilinógeno (normal)
- Leucocitos (negativo)
- Sangre (negativo)
- Nitritos (negativo)

**Examen microscópico:**

- Células epiteliales (escasa cantidad)
- Leucocitos (0-5 por campo)
- Hematíes (0-5 por campo)
- Muco (negativo)
- Bacterias (no se observan)
- Cristales (no se observan)
- Cilindros (no se observan)

**3.5.5.1 ELEMENTOS DEL SEDIMENTO URINARIO QUE PUEDEN INDICAR DAÑO RENAL**

Hematuria: los análisis microscópicos pueden informarse como cantidad de eritrocitos con el objetivo 40x según lo observado, la presencia de ellos se asocia con frecuencia a daño glomerular avanzado, también es fundamental para el diagnóstico de cálculos renales. (Figura 5)

Células: las células tubulares varían en tamaño y forma y dependen de la zona de los túbulos donde se forman, la presencia de cantidades aumentadas indica necrosis de los túbulos renales, con la posibilidad de afectar la función renal global. (Figura 6)

Cilindros: los cilindros son los únicos elementos encontrados en el sedimento urinario que son exclusivos del riñón. Se forman dentro de la luz de los túbulos contorneados distales y los conductos colectores, el constituyente principal de los cilindros es la proteína de Tamm-Horsfall, su aumento patológico se observa en la glomerulonefritis aguda, pielonefritis y enfermedad renal crónica. Los cilindros más comunes que se pueden encontrar en estas patologías son: cilindros eritrocitarios (Figura 7), cilindros céreos (Figura 8). (22)

## **4. SISTEMA DE HIPÓTESIS**

### **4.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

**Hi:** La enfermedad renal es mayor al 18% en la población adulta que consulta la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa, departamento de San Miguel.

### **4.2 HIPÓTESIS NULA**

**Ho:** La enfermedad renal es menor o igual al 18% en la población adulta que consulta la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa, departamento de San Miguel.

**Variable:** Enfermedad renal.

**Unidad de análisis:** Adultos que consultan la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa, departamento de San Miguel.

### OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
<p><b>Hi:</b> La enfermedad renal es mayor al 18% en la población adulta que consulta la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa, departamento de San Miguel.</p>	Enfermedad renal	La enfermedad renal se describe como el daño transitorio o permanente de los riñones que tiene como resultado la pérdida de la función normal del riñón.	Pruebas de laboratorio	<p>A cada persona se le realizó:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creatinina sérica</li> <li>• Nitrógeno ureico</li> <li>• Relación albúmina/creatinina mediante tira reactiva</li> <li>• Sedimento urinario</li> <li>• Estimación de filtración glomerular por ecuación Cockcroft- Gault</li> </ul>	<p>Valores normales de:</p> <p>Creatinina sérica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mujeres: 0.55-1.02 mg/dl</li> <li>• Hombres 0.7-1.3 mg/dl</li> </ul> <p>Nitrógeno ureico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7-18 mg/dl</li> </ul> <p>Creatinina en orina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-300 mg/dl</li> </ul> <p>Albúmina en orina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 30 mg/L</li> </ul> <p>Relación A/C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mg/g</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de cilindros, hematuria y células renales.</li> <li>• Filtración glomerular por ecuación Cockcroft-Gault</li> </ul>

			<p>Clasificación de enfermedad renal</p> <p>Características sociodemográficas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificación por la NKF/KDOQI.</li> <li>Utilizando cédula de entrevista</li> </ul>	<p>Valor de referencia :125 ml/min/1.73m<sup>2</sup></p> <p>Descripción FG (ml/min/1.73m<sup>2</sup>)</p> <p>G1 Daño renal con FG normal o alto <math>\geq 90</math> ml/min/1.73 m<sup>2</sup></p> <p>G2 Daño renal con leve disminución de FG 60 a 89 ml/min/1.73 m<sup>2</sup></p> <p>G3a Disminución leve a moderada de FG 45 a 59 ml/min/1.73 m<sup>2</sup></p> <p>G3b Disminución moderada a grave de FG 30 a 44 ml/min/1.73 m<sup>2</sup></p> <p>G4 Disminución grave de FG 15 a 29 ml/min/1.73 m<sup>2</sup></p> <p>G5 Insuficiencia renal o diálisis &lt; 15 ml/min/1.73 m<sup>2</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Edad</li> <li>Sexo</li> <li>Procedencia</li> </ul>
--	--	--	---	--	--

## **5. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **5.1 TIPO DE ESTUDIO**

**Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información será:**

- **Prospectivo:**

El estudio se realizó en un tiempo determinado durante los meses de mayo a julio de 2018, registrando los resultados en el momento del procesamiento de las muestras.

**Según el periodo y secuencia del estudio:**

- **Transversal:**

No se realizó ningún seguimiento posterior de los resultados obtenidos en el estudio.

**Según el análisis y el alcance de los resultados:**

- **Descriptivo:**

En la investigación se determinó el porcentaje de adultos con enfermedad renal, según sexo, rango de edad y lugar de procedencia.

**Según la técnica de obtención de resultados:**

- **De laboratorio:**

Se utilizaron pruebas químicas de laboratorio como creatinina sérica, nitrógeno uréico, se realizó la determinación de la relación albúmina/creatinina mediante tira reactiva, se buscó la presencia de hematíes, cilindros y células

renales en el sedimento urinario y se midió el índice de filtrado glomerular según la fórmula de Cockcroft- Gault.

## 5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

### 5.2.1 POBLACIÓN

La población estuvo formada por 332 adultos que constituyen el promedio de consultas por mes en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa, departamento de San Miguel.

### 5.2.2 MUESTRA

La muestra se determinó mediante la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{z^2 (p)(q)N}{e^2(N - 1) + z^2(p)(q)}$$

Datos:

N= Universo de la población (332)

n= tamaño de la muestra

z= nivel de confianza elegido igual a 1.96

p= proporción positiva= 0.18

q= proporción negativa = 0.82

e= error máximo permitido (5%) = 0.05

Sustituyendo los valores:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.18)(0.82)(332)}{(0.05)^2(332 - 1) + (1.96)^2(0.18)(0.82)}$$

$$n = \frac{188.250693}{0.8275 + 0.5670}$$

$$n = \frac{188.250693}{1.394520}$$

$n = 135$  Adultos

### **5.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN.**

#### **5.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Adultos que consultan la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa.
- Participación voluntaria mediante consentimiento informado.

#### **5.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Adultos con diagnóstico de enfermedad renal.
- Adultos que no pertenezcan al municipio de Quelepa.

### **5.4 TIPO DE MUESTREO**

No probabilístico por conveniencia puesto que la población elegida para el estudio cumplió con todos los criterios de inclusión descritos en la investigación.

## 5.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

### 5.5.1 TÉCNICAS DOCUMENTALES

- **Bibliográficas:** Se recopiló información utilizando libros referentes al tema, manuales de laboratorio, insertos de reactivos.
- **Electrónicas:** Se obtuvo información actualizada de páginas web médicas.
- **Hemerográficas:** Se consultó información de tesis y revistas relacionadas con el tema.

### 5.5.2 TÉCNICA DE CAMPO:

Se empleó la técnica de la entrevista para recolectar información útil para la investigación como el sexo, rango de edad y lugar de procedencia.

### 5.5.3 TÉCNICAS DE LABORATORIO:

- Técnica de venopunción. (Anexo 1)
- Técnica de Creatinina. (Anexo 2)
- Técnica de Nitrógeno Ureico. (Anexo 3)
- Técnica para la toma de muestra de orina. (Anexo 5)
- Técnica para el procesamiento de muestras de orina. (Anexo 6)
- Técnica de albúmina/creatinina en orina. (Anexo 7)
- Cálculo teórico de la tasa de filtración glomerular utilizando la fórmula de Cockcroft-Gault.

#### **5.5.4 INSTRUMENTOS:**

- Cédula de entrevista. (Anexo 8)
- Boletas de resultados. (Anexo 9-10)
- Boletín informativo. (Anexo 11)
- Consentimiento informado (Anexo 12)

#### **5.6 EQUIPO, MATERIAL Y REACTIVOS:**

##### **5.6.1 EQUIPO**

- Equipo de química Siemens®
- Equipo para albúmina Mission®
- Microscopio
- Báscula
- Centrífugas

##### **5.6.2 MATERIALES**

- Tubos tapón rojo sin anticoagulante con gel separador
- Algodón
- Alcohol 70°
- Jeringas de 3 cc
- Torniquete
- Guantes estériles
- Gabacha
- Mascarilla
- Gorro

- Descartes
- Papelería para los resultados
- Frascos de plástico para orina
- Tubos cónicos
- Láminas y laminillas
- Gradillas
- Pipetas de 100 µl, 1000 µl
- Puntas de 100 µl, 1000 µl
- Copitas para separación de suero
- Recipientes de triple embalaje
- Pingüinos

### **5.6.3 REACTIVOS**

- Reactivo para la determinación de Creatinina
- Reactivo para la determinación de Nitrógeno Ureico
- Tiras reactivas para albúmina/creatinina

## **5.7 PROCEDIMIENTO**

La realización de la investigación se dividió en dos etapas:

Planificación y ejecución.

### **5.7.1 PLANIFICACIÓN**

Dio inicio con una reunión con la coordinadora de los procesos de grado, en la cual se establecieron los pasos a seguir para la realización de la investigación.

Se asignó el docente asesor y se procedió a realizar una reunión con el equipo de trabajo donde se dialogó la problemática que existe en la población de Quelepa debido a testimonios de habitantes de la zona. Por tanto, se tomó la decisión de realizar un estudio sobre enfermedad renal en esa población. Se solicitó permiso a la directora de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa para obtener su aprobación.

Posteriormente se solicitaron los permisos pertinentes a las autoridades del Hospital Nacional General "Dr. Héctor Antonio Hernández Flores" San Francisco Gotera y Hospital Nacional Regional San Juan de Dios donde autorizaron prestar las instalaciones del laboratorio de cada institución para el procesamiento de las muestras.

Una vez aprobado el tema se recopiló información en libros, tesis, páginas web para la elaboración del perfil de investigación, que incluye: antecedentes, enunciado, justificación, objetivos a cumplir, el cual se presentó al docente asesor de manera escrita para su revisión. Luego de aprobado el perfil, se realizó la elaboración del protocolo de investigación el cual está constituido por la base teórica del tema en estudio, además la metodología que se utilizó en la investigación detalla el tipo de estudio que se realizó.

### **5.7.2 EJECUCIÓN**

Antes de realizar la ejecución y luego de la aprobación del protocolo de investigación se redactó y envió una carta a la directora de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa, para informarle el período de ejecución del estudio, se coordinó una charla con el personal médico y de enfermería donde se dio a conocer el objetivo, importancia y beneficios de la investigación, también se proporcionó un boletín informativo que contiene los pasos para la toma de muestra de orina e indicaciones previas a la toma de muestra de sangre para que los

distribuyeran a los adultos que consultaron en la unidad, posteriormente se coordinó la realización de la validación de la cédula de entrevista la tercera semana de mayo antes de comenzar la ejecución a los adultos que ese día consultaron en la Unidad, a los cuales se les pasó la cédula de entrevista realizada con anterioridad para verificar la viabilidad de las preguntas, el mismo día se colocó un banner en la entrada de la Unidad con la información acerca del estudio que se realizó (Figura 12).

Durante la semana siguiente se hizo promoción con carro sonoro para dar aviso a la comunidad del proyecto, el personal médico seleccionó a los adultos de consulta que cumplieron con los criterios de inclusión, les informó nuevamente sobre el estudio y a los adultos que quisieron participar les indicó los exámenes a realizar (creatinina en suero, nitrógeno ureico); además se les proporcionó un frasco de orina y se citaron 25 pacientes los días lunes y miércoles a las 7:00 am durante la última semana de mayo y la siguiente semana, se comenzó a muestrear hasta finalizar con el número de muestras la primera semana de julio; luego se les proporcionó a los participantes el consentimiento informado (Anexo 12) el cual firmaron para su autorización. Las muestras fueron tomadas por el equipo investigador para lo cual se solicitó permiso en los respectivos lugares donde se realizó el servicio social para tal efecto. Los adultos que se estudiaron según la muestra fueron 135.

Los días para la toma de muestras se organizó de manera sistemática con los siguientes pasos: los adultos pasaron por orden de llegada, llenaron la cédula de entrevista (Figura 13), se recolectaron las muestras de orina y se enumeraron en orden correlativo (Figura 14), se les tomó el peso (Figura 15) y pasaron al lugar asignado para la toma de muestra, donde se les extrajo la cantidad de 3 ml de sangre para lo cual se les pidió que extendiera el brazo, se les realizó asepsia con alcohol, se les aplicó el torniquete y se procedió según la técnica de

venopunción a extraer la sangre, la muestra se dejó coagular durante aproximadamente 10 minutos (Figura 16).

Finalizada la recolección de muestras se procedió a colocar las muestras en envases de triple embalaje con cadena de frío (Figura 17) para su transporte al laboratorio del Hospital Nacional General "Dr. Héctor Antonio Hernández Flores" San Francisco Gotera, donde se procesaron las muestras de orina (Figura 18 y 19) y de igual forma las muestras de sangre se transportaron al laboratorio del Hospital Nacional San Juan de Dios donde fueron procesadas (Figura 20).

Finalmente se obtuvieron los datos en hojas de resultados de orina (Anexo 9) y química sanguínea (Anexo 10) para su entrega al médico encargado de la Unidad de Salud Familiar Quelepa quien entregó los resultados a los adultos que participaron en el estudio y brindó el diagnóstico.

## **5.8 PLAN DE ANÁLISIS**

Una vez obtenidos los resultados de laboratorio y la cédula de entrevista, los datos se ingresaron al software estadístico (SPSS versión 19) donde se realizó una tabulación de todos los resultados, para presentarlos en cuadros y gráficas para un mejor análisis e interpretación.

## **5.9 RIESGOS Y BENEFICIOS**

- **Riesgos:** La participación en la investigación no provoca ningún riesgo.
- **Beneficios:** Realizando esta investigación se dará un aporte a la población estudiada brindando un reporte idóneo y certero para un diagnóstico temprano y oportuno sobre enfermedad renal.

## **5.10 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

La participación en la investigación fue de manera voluntaria y confidencial con previo consentimiento informado (Anexo 11) y de esta forma contribuir a la detección de nuevos casos para que el personal médico pueda dar un diagnóstico temprano de la enfermedad evitando así la progresión a etapas más avanzadas.

## 6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para una mejor comprensión e interpretación de los términos utilizados en las tablas a continuación se desglosan los siguientes valores de referencia de las pruebas de laboratorio realizadas a los adultos que participaron en la investigación:

### **Creatinina sérica:**

- Normal:           0.7-1.3 mg/dl hombres  
                          0.55-1.02 mg/dl mujeres
- Aumentado:   > 1.3 mg/dl en hombres  
                          > 1.1 mg/dl en mujeres

### **Nitrógeno ureico:**

- Normal:           7-18 mg/dl en ambos sexos
- Aumentado:   >20 mg/dl en ambos sexos

### **Relación albúmina/creatinina en orina:**

- Creatinina en orina:   30-300 mg/dl
- Albúmina en orina:   Hasta 30 mg/L
- Relación A:C Normal: < 30 mg/g  
                          Anormal: 30 – 300 mg/g  
                          > 300 mg/g

### **Tasa de filtrado glomerular**

- Normal: 125 ml/min/1.73m<sup>2</sup>

- Estadios de enfermedad renal:

G1: daño renal normal o alto con FG  $\geq$  90 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>

G2: daño renal con leve disminución de FG 60 a 89 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>

G3a: disminución leve a moderada de FG 45 a 59 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>

G3b: disminución moderada a grave de FG 30 a 44 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>

G4: disminución grave de FG 15 a 29 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>

G5: insuficiencia renal <15 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (o diálisis)

### **Hematíes en orina:**

- Normal: 0-5 por campo
- Anormal: > 5 por campo

### **Células renales en orina:**

- Normal: no se observan
- Anormal: escasa, moderada o abundante cantidad

### **Cilindros en orina:**

- Normal: no se observan
- Anormal: cantidad observada por campo

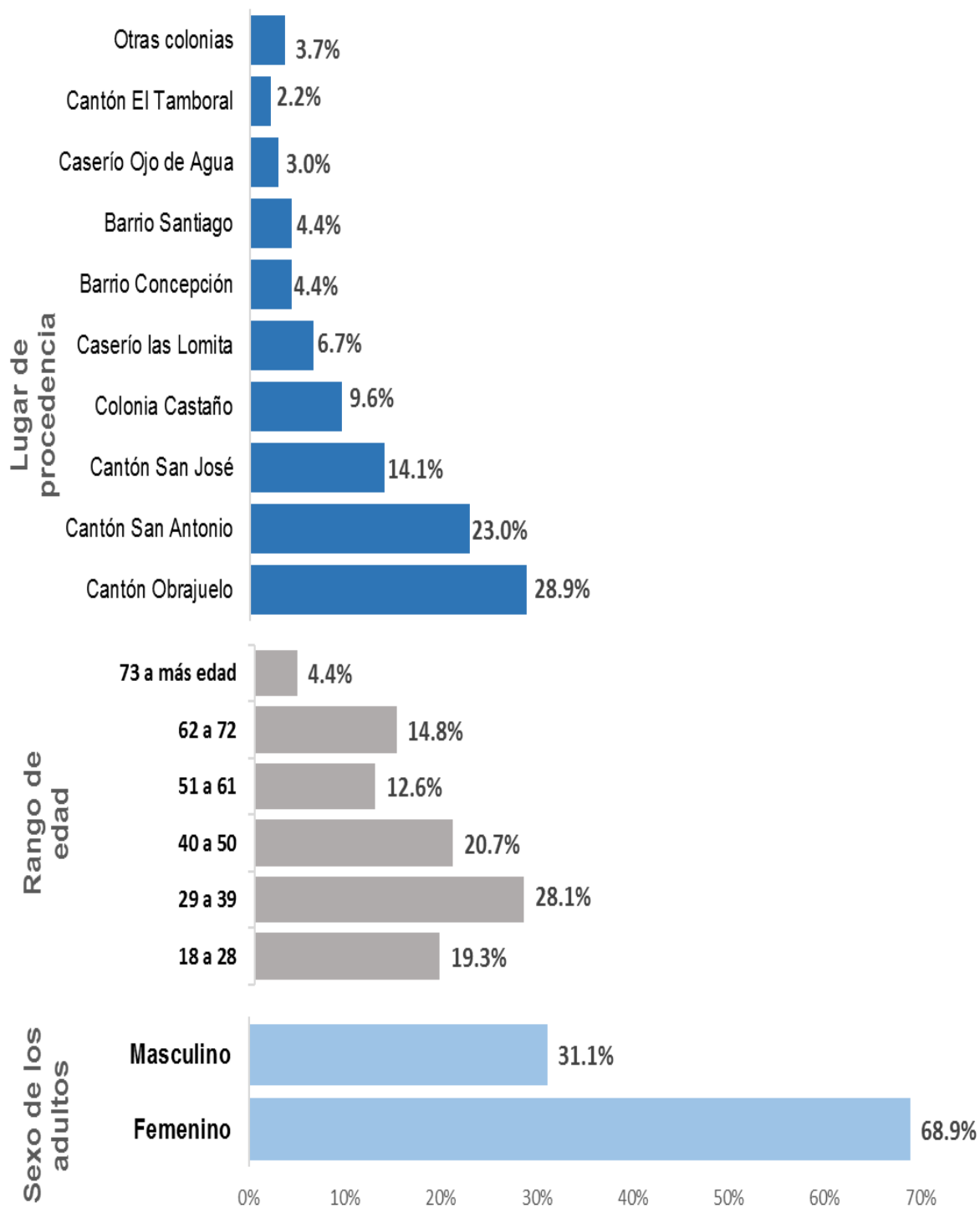
**Tabla 1:** Caracterización de la población en estudio según sexo, rangos de edad y lugar de procedencia.

Variable	Categoría	Frecuencia	%
Sexo	Femenino	93	68.9%
	Masculino	42	31.1%
	<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100%</b>
Rangos de edad	18 a 28	26	19.3%
	29 a 39	38	28.1%
	40 a 50	28	20.7%
	51 a 61	17	12.6%
	62 a 72	20	14.8%
	73 a más edad	6	4.4%
	<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100%</b>
Procedencia	Cantón Obrajuelo	39	28.9%
	Cantón San Antonio	31	23.0%
	Cantón San José	19	14.1%
	Colonia Castaño	13	9.6%
	Caserío Las Lomitas	9	6.7%
	Barrio Santiago	6	4.4%
	Barrio Concepción	6	4.4%
	Caserío Ojo de Agua	4	3.0%
	Cantón Tamboral	3	2.2%
	Otras colonias	5	3.7%
	<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100%</b>

Fuente: Guía de entrevista a los adultos en estudio

**Análisis:** en la tabla 1 se presenta la caracterización de la población según sexo, rangos de edad y lugar de procedencia. Se observa que de 135 adultos, 93 (68.9%) son del sexo femenino y 42 (31.1%) del sexo masculino; en cuanto a los rangos de edad, 26 (19.6%) están entre 18 a 28 años, 38 (28.1%) de 29 a 39 años, 28 (20.7%) de 40 a 50 años, 17 (12.6%) de 51 a 61 años, 20 (14.8%) de 62 a 72 años y 6 (4.4%) de 73 a más años de edad. Con respecto a la procedencia, Cantón Obrajuelo presentó 39 (28.9%) adultos, Cantón San Antonio 31 (23%), Cantón San José 19 (14.1%), Colonia Castaño 13 (9.6%), Caserío Las Lomitas 9 (6.7%), Barrio Santiago 6 (4.4%), Barrio Concepción 6 (4.4%), Caserío Ojo de Agua 4 (3%), Cantón El Tamboral, 3 (2.2%) y otras colonias 5 (3.7%).

**Gráfico 1.** Caracterización de la población en estudio según sexo, rangos de edad y lugar de procedencia.



Fuente: Tabla 1

**Interpretación:** en el gráfico 1 se observa que el mayor porcentaje fue del sexo femenino (68.9%), lo cual podría deberse a que las mujeres consultan con mayor frecuencia, el rango de edad de 29 a 50 años presentó mayor porcentaje (48.8%), ya que entre estas edades se les recomienda a los adultos que tomen conciencia sobre su salud y se realicen exámenes de laboratorio para la prevención de varias enfermedades. En cuanto a los lugares que más consultaron fueron Cantón Obrajuelo (28.9%) y Cantón San Antonio (23%), puesto que son los lugares aledaños a la unidad de salud.

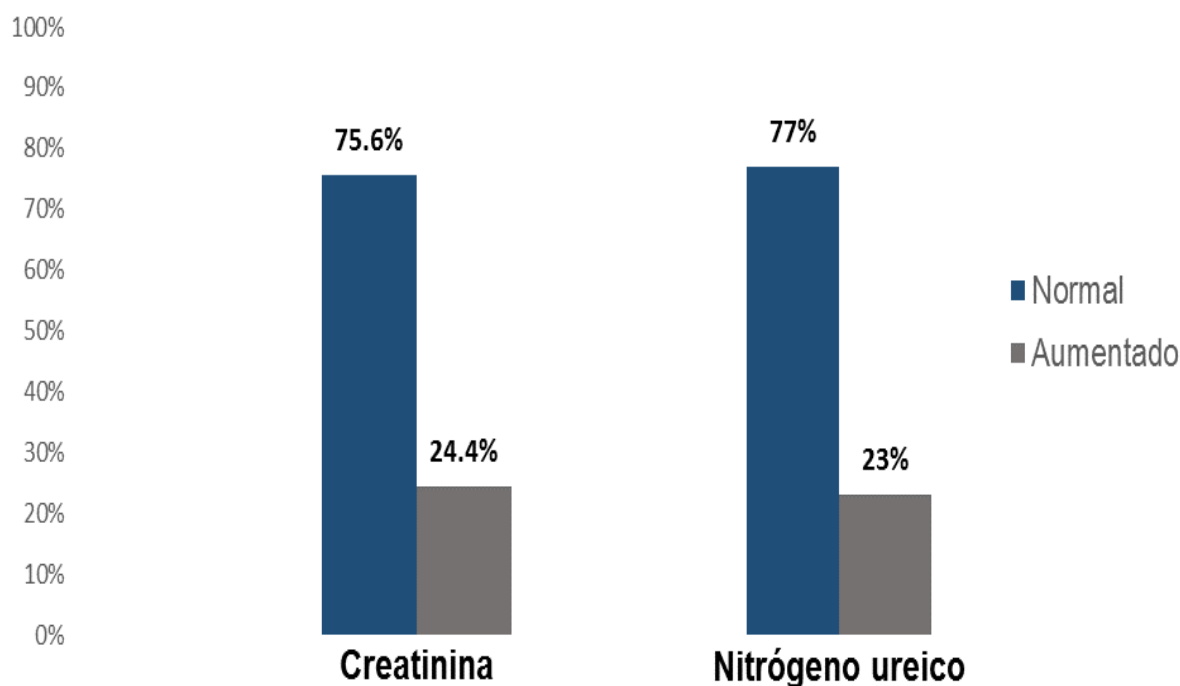
**Tabla 2.** Resultados de pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico.

Prueba de Laboratorio	Resultado	Frecuencia	%
Creatinina sérica	Normal	102	75.6%
	Aumentado	33	24.4%
	<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100%</b>
Nitrógeno ureico	Normal	104	77%
	Aumentado	31	23%
	<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100%</b>

Fuente: Según datos de resultados de boleta

**Análisis:** En la tabla 2 se observa que de los 135 adultos en estudio 102 (75.6%) presentaron resultados normales de creatinina sérica y 33 (24.4%) presentaron resultados aumentados. En cuanto a la prueba de nitrógeno ureico, 104 (77%) presentaron resultados normales y 31 (23%) resultados aumentados.

**Gráfico 2.** Resultados de pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico.



Fuente: Tabla 2

**Interpretación:** el gráfico 2 muestra los resultados de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico los cuales ayudan al diagnóstico de enfermedad renal complementadas con otras pruebas. Se observa que la mayoría de los adultos presentó resultados normales, sin embargo; 24.4% de los adultos presentó resultados aumentados de creatinina y 23% de nitrógeno ureico, esto supone que una parte de los adultos muestreados puede presentar algún estadio de enfermedad renal, ya que estos compuestos nitrogenados deben mantenerse dentro de los valores de referencia para que los riñones funcionen adecuadamente.

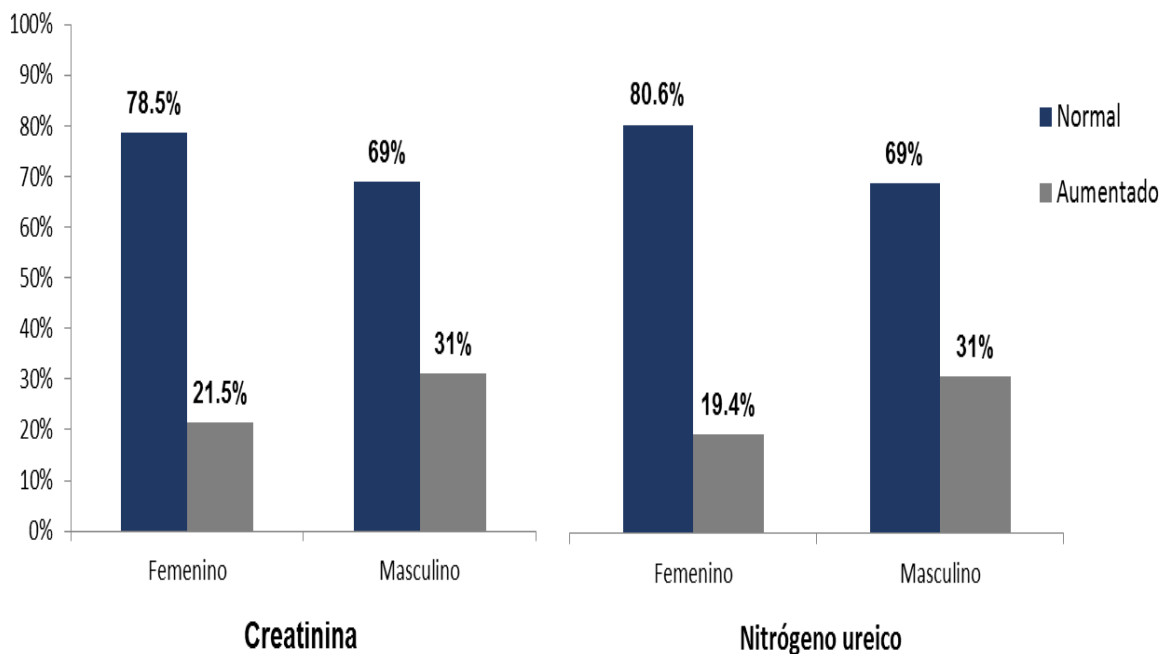
**Tabla 3.** Resultados de pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico según sexo.

Pruebas de laboratorio	Resultados	Femenino		Masculino	
		F	%	F	%
Creatinina Sérica	Normal	73	78.5%	29	69%
	Aumentado	20	21.5%	13	31%
	<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100%</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>
Nitrógeno ureico	Normal	75	80.6%	29	69%
	Aumentado	18	19.4%	13	31%
	<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100%</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>

Fuente: según datos de resultados de boleta

**Análisis:** la tabla 3 muestra los resultados de las pruebas de creatinina y nitrógeno ureico según sexo. Del 100% de la población estudiada en cuanto a la prueba de creatinina de 93 adultos del sexo femenino 73 (78.5%) presentaron resultados normales y 20 (21.5%) aumentados y para nitrógeno ureico 75 (80.6%), presentaron resultados normales y 18 (19.4%) aumentados; de 42 adultos del sexo masculino los resultados normales fueron de 29 (69%) y 13 (31%) aumentados para creatinina y para nitrógeno ureico 29 (69%) presentaron resultados normales y 13 (31%) aumentados.

**Gráfico 3.** Resultados de pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico según sexo.



Fuente: Tabla 3

**Interpretación:** el gráfico 3 muestra los resultados de las pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico según sexo. En cuanto a los resultados aumentados para la prueba de creatinina se observa que el sexo femenino presentó 21.5% y para nitrógeno ureico 19.4%; en cuanto al sexo masculino presentaron 31% en ambas pruebas. Estos datos nos indican que, aunque las mujeres presentan mayor participación en el estudio, son los hombres los que se encuentran mayormente afectados en ambas pruebas.

**Tabla 4.** Resultados de pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico según rangos de edad.

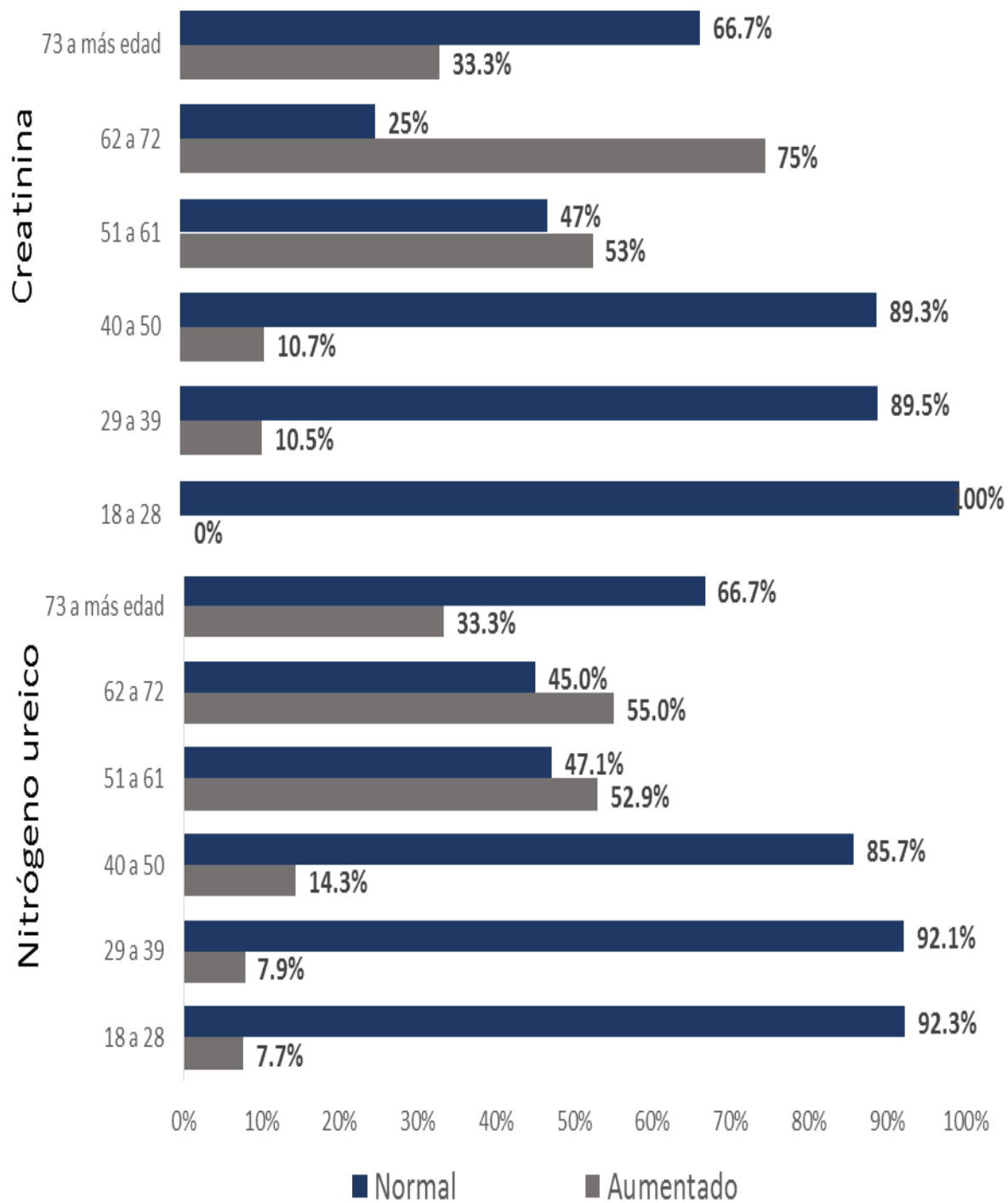
Pruebas de laboratorio	Resultados	Rango de edad											
		18 a 28		29 a 39		40 a 50		51 a 61		62 a 72		73 a más edad	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Creatinina sérica	Normal	26	100%	34	89.5%	25	89.3%	8	47%	5	25%	4	66.7%
	Aumentado	0	0%	4	10.5%	3	10.7%	9	53%	15	75%	2	33.3%
	<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>
Nitrógeno ureico	Normal	24	92.3%	35	92.1%	24	85.7%	8	47%	9	45%	4	66.7%
	Aumentado	2	7.7%	3	7.9%	4	14.3%	9	53%	11	55%	2	33.3%
	<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

Fuente: Según datos de resultados de boleta y guía de entrevista a los adultos

**Análisis:** la tabla 4 representa los resultados de las pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico según rangos de edad de los 135 adultos que participaron en el estudio. En cuanto a la prueba de creatinina se encontró que, de 26 adultos en el rango de 18 a 28 años, se encontraron 26 (100%) con resultados normales y 0 (0%) aumentado; de 38 adultos en el rango de 29 a 39 años, se encontraron 34 (89.5%) resultados normales y 4 (10.5%) aumentados; de 28 adultos que se encontraron en el rango de 40 a 50 años, 25 (89.3%) resultados fueron normales y 3 (10.7%) aumentados; de 17 adultos que se encontraron en el rango de 51 a 61 años, se encontraron 8 (47%) resultados normales y 9 (53%) aumentados; de 20 adultos que se encontraron en el rango de 62 a 72 años, 5 (25%) presentaron un resultado normal y 15 (75%) aumentados; por último de 6 adultos que se encontraron en el rango de 73 a más años de edad, 4 (66.7%) presentaron un resultado normal y 2 (33.3%) aumentados.

En cuanto a los resultados de nitrógeno ureico se encontró que, en el rango de 18 a 28 años, se encontraron 24 (92.3%) resultados normales y 2 (7.7%) aumentados; en el rango de 29 a 39 años, 35 (92.1%) resultados fueron normales y 3 (17.9%) aumentados; en el rango de 40 a 50 años, se encontraron 24 (85.7%) resultados normales y 4 (14.3%) aumentados; en el rango de 51 a 61 años, se encontraron 8 (47%) resultados normales y 9 (53%) aumentados; en el rango de 62 a 72 años, 9 (45%) resultados fueron normales y 11 (55%) aumentados; de 6 adultos que se encontraron en el rango de 73 a más años de edad, 4 (66.7%) fueron normales y 2 (33.3%) aumentados.

**Gráfico 4.** Resultados de pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico según rangos de edad.



Fuente: Tabla 4

**Interpretación:** en el gráfico 4 se observan los resultados obtenidos de la determinación de creatinina y nitrógeno ureico según la edad, en cuanto a los resultados aumentados, se observa que los mayores porcentajes se encontraron en el rango de edad de 62 a 72 años en creatinina (75%) y nitrógeno ureico (55%), de 51 a 61 años en creatinina (53%) y nitrógeno ureico (52.9%) y en el rango de 73 a más edad en creatinina (33.3%) y el mismo porcentaje en nitrógeno ureico siendo la edad avanzada la más afectada. Sin embargo, se observa que en las edades de 18 a 39 años también se obtuvieron resultados aumentados en ambas pruebas.

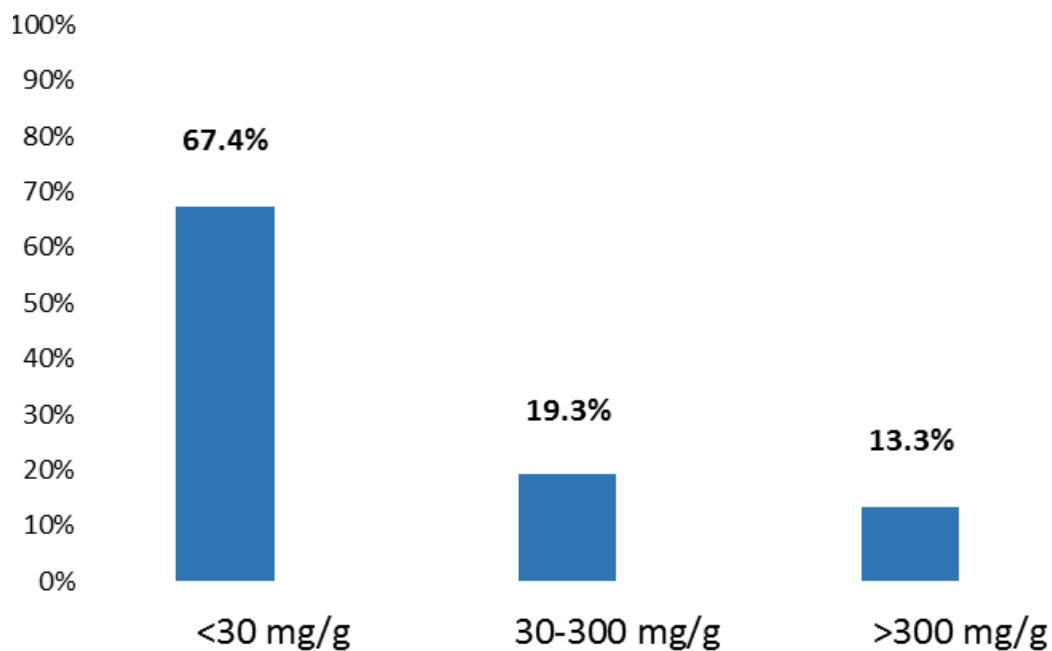
**Tabla 5.** Resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina mediante tira reactiva en orina.

Resultados		Frecuencia	Porcentaje
Relación albúmina/creatinina			
Normal	<30 mg/g	91	67.4%
Anormal	30-300 mg/g	26	19.3%
	>300 mg/g	18	13.3%
	Total	135	100.0

Fuente: Según datos de resultados de boleta

**Análisis:** la tabla 5 muestra la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina en orina en donde se observa que, de 135 adultos que participaron en el estudio; 91 (67.4%) presentaron resultados menores a 30 mg/g (valor dentro de lo normal), 26 (19.3%) resultados fueron de 30-300 mg/g y 18 (13.3%) presentaron resultados mayores a 300 mg/g (valores anormales).

**Gráfico 5.** Resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina mediante tira reactiva en orina.



Fuente: Tabla 5

**Interpretación:** el gráfico 5 muestra los resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina, donde se observa que el mayor porcentaje de adultos presentó resultados de 30-300 mg/g (19.3%) y en menor porcentaje >300 mg/g (13.3%). Esta prueba resulta útil para detectar la cantidad de albúmina que se excreta en orina y saber si los riñones funcionan adecuadamente.

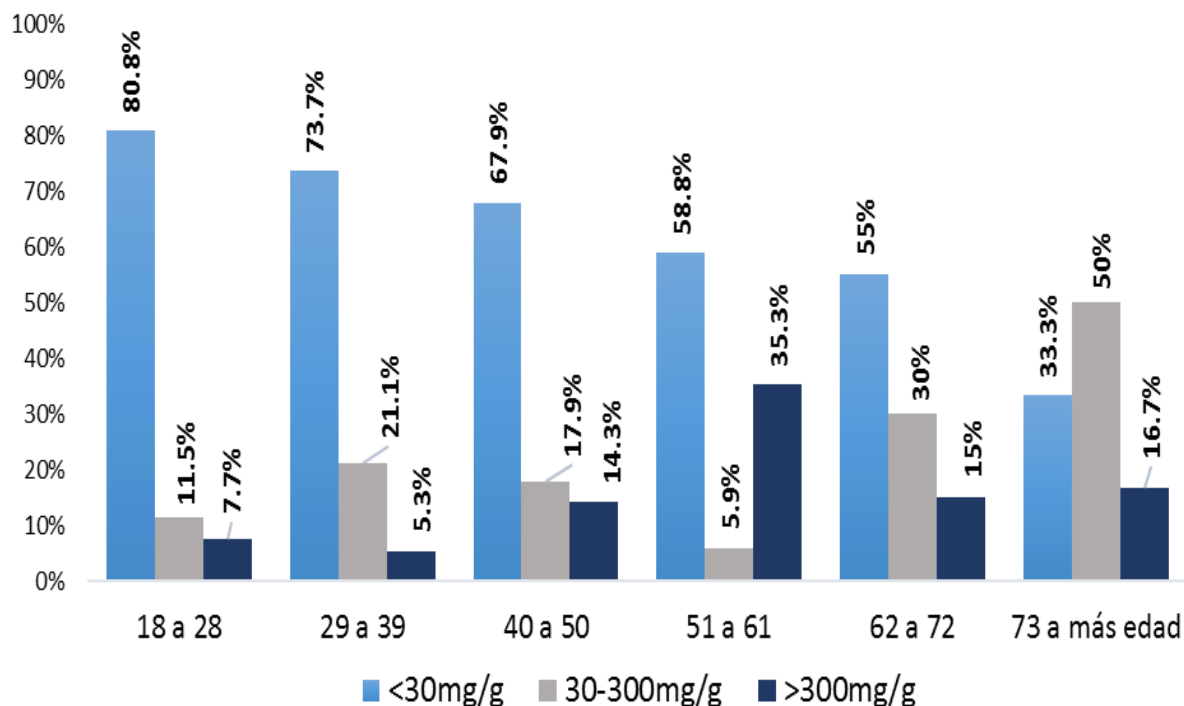
**Tabla 6.** Resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina según el rango de edad.

Resultados		Rango de edad											
Relación albúmina/creatinina		18 a 28		29 a 39		40 a 50		51 a 61		62 a 72		73 a más edad	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
<b>Normal</b>	<30 mg/g	21	80.8%	28	73.7%	19	67.9%	10	58.8%	11	55%	2	33.3%
<b>Anormal</b>	30-300 mg/g	3	11.5%	8	21.1%	5	17.9%	1	5.9%	6	30%	3	50%
	>300 mg/g	2	7.7%	2	5.3%	4	14.3%	6	35.3%	3	15%	1	16.7%
<b>Total</b>		<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

Fuente: Según datos de resultados de boleta y guía de entrevista a los adultos

**Análisis:** la tabla 6 muestra los resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina según el rango de edad. En el rango de edad de 18 a 28 años se encontraron 26 adultos, de los cuales 21 (80.8%) presentaron un resultado normal <30 mg/g; en cuanto a los resultados anormales, 3 (11.5%) presentaron un resultado de 30-300 mg/g y 2 (7.7%) >300 mg/g; en el rango de 29 a 39 años se encontraron 38 adultos, de ellos 28 (73.7%) presentaron <30 mg/g, 8 (21.1%) de 30-300 mg/g y 2 (5.3%) > 300 mg/g; se encontraron 28 adultos de 40 a 50 años, de ellos 19 (67.9%) presentaron un resultado <30 mg/g, 5 (17.9%) de 30-300 mg/g y 4 (14.3%) > 300 mg/g ; en el rango de 51 a 61 años se encontraron 17 adultos, de ellos 10 (58.8%) presentaron un resultado <30 mg/g , 1 (5.9%) presentó un resultado de 30-300 mg/g y 6 (35.3%) >300 mg/g; en el rango de 62 a 72 años se encontraron 20 adultos, de los cuales 11 (55%) presentaron un resultado <30 mg/g, 6 (30%) de 30-300 mg/g y 3 (15%) >300 mg/g; en el rango de 73 a más años de edad se encontraron 6 adultos, de ellos 2 (33.3%) presentaron un resultado < 30 mg/g, 3 (50%) de 30-300 mg/g y 1 (16.7%) > 300 mg/g.

**Gráfico 6.** Resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina según el rango de edad.



Fuente: Tabla 6

**Interpretación:** la relación albúmina/creatinina es una prueba que permite conocer con mayor exactitud la cantidad de albúmina que se pierde en la orina, y de esta manera ayuda en el diagnóstico de enfermedad renal. El gráfico 6 muestra que con respecto a los resultados anormales de 30-300 mg/g la edad más afectada fue de 73 a más edad (50%) y 62 a 72 años (30%), también se observa que en el rango de 29 a 39 años (21.1%) hay un porcentaje significativo de adultos afectados; en cuanto a los resultados > 300 mg/g los adultos con mayor porcentaje se encontraron en el rango de 51 a 61 años (35.3%), de 73 a más edad (16.7%) y de 62 a 72 años (15%). Estos resultados nos señalan que los riñones excretan más albúmina a medida que avanza la edad provocando deterioro, sin embargo, en edades tempranas también pueden aparecer resultados anormales.

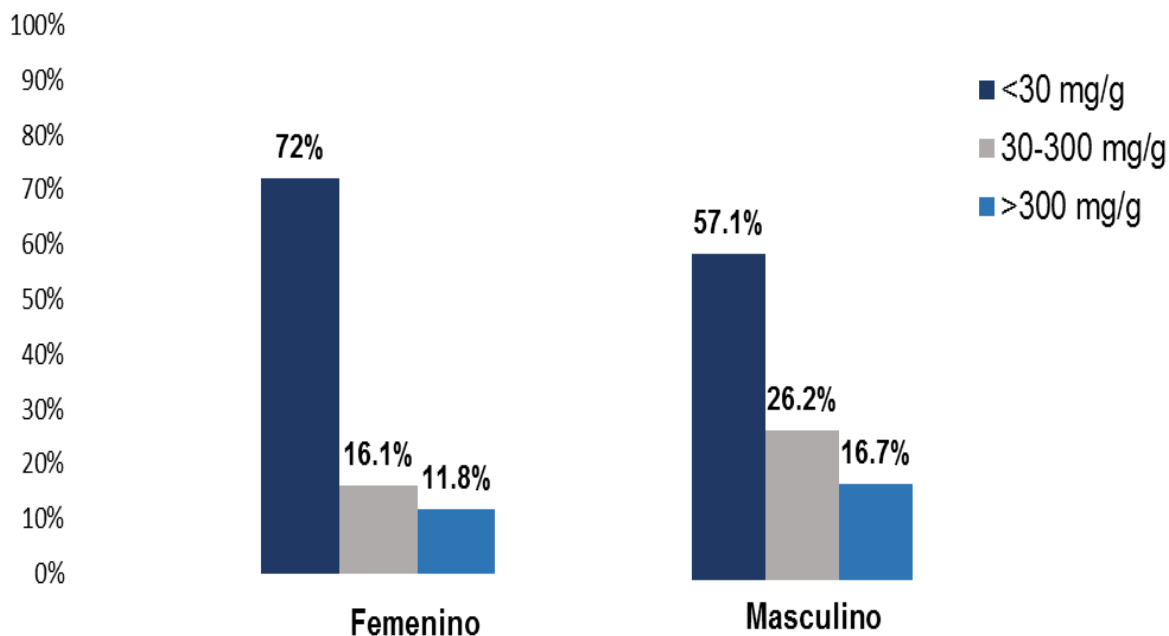
**Tabla 7.** Resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina según sexo.

Resultados		Femenino		Masculino	
Relación albúmina/creatinina		F	%	F	%
Normal	<30 mg/g	67	72%	24	57.1%
Anormal	30-300 mg/g	15	16.1%	11	26.2%
	>300 mg/g	11	11.8%	7	16.7%
Total		93	100%	42	100%

Fuente: Según datos de resultados de boleta y guía de entrevista a los adultos

**Análisis:** la tabla 7 muestra los resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina comparado con el sexo de la población en estudio. Se encontraron 93 adultos del sexo femenino, 67 (72%) presentaron un resultado normal < 30 mg/g; en cuanto a los resultados anormales, se encontraron 15 (16.1%) entre 30-300 mg/g y 11 (11.8%) > 300 mg/g; mientras que de los 42 adultos del sexo masculino, 24 (57.1%) presentaron un resultado normal < 30 mg/g, en cuanto a los resultados anormales, se encontraron 11 (26.2%) entre 30-300 mg/g y 7 (16.7%) > 300 mg/g.

**Gráfico 7.** Resultados de la prueba relación albumina/creatinina según el sexo.



Fuente: Tabla 7

**Interpretación:** el gráfico 7 muestra los resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina en relación al sexo de los adultos, se observa que el sexo masculino presentó un mayor porcentaje en el resultado de 30-300 mg/g (26.2%) que el sexo femenino (16.1%); en cuanto al resultado mayor a 300 mg/g el mayor porcentaje lo presentó el sexo masculino (16.7%) mientras que el sexo femenino (11.8%), por lo tanto se observa que los hombres presentan los resultados más elevados y mayor riesgo de padecer enfermedad renal.

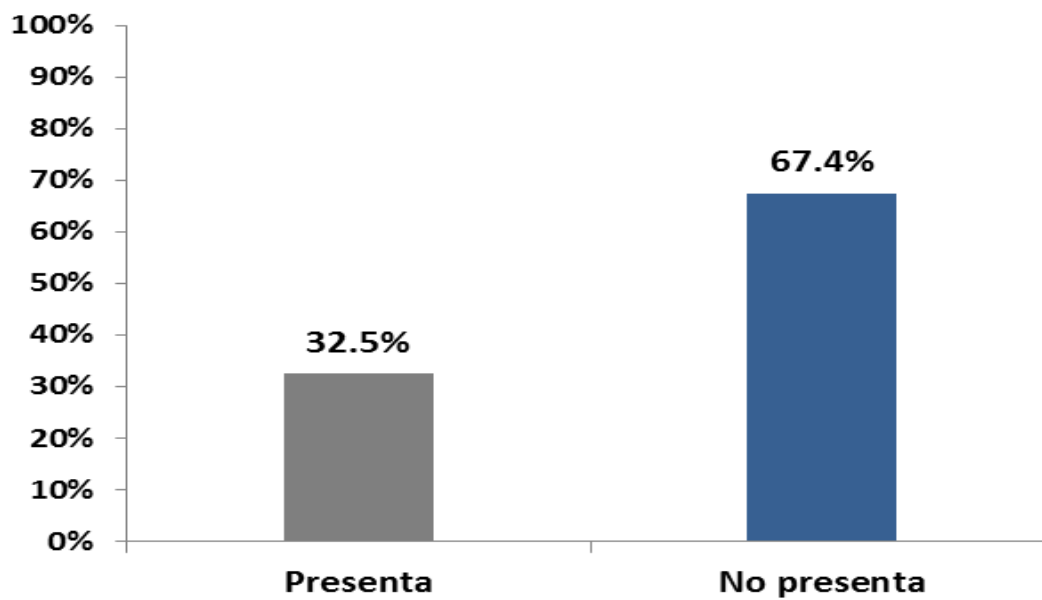
**Tabla 8.** Porcentaje de la población en estudio que presenta y no presenta enfermedad renal.

Enfermedad renal	Frecuencia	Porcentaje
Presenta	44	32.5%
No presenta	91	67.4%
Total	135	100%

Fuente: Según datos de resultados de boletas.

**Análisis:** la tabla 8 muestra el porcentaje de la población en estudio que presenta y no presenta enfermedad de los 135 adultos muestreados, 44 (32.5%) presentan enfermedad renal, mientras que 91 (67.4%) no presentan enfermedad renal.

**Gráfico 8.** Porcentaje de la población en estudio que presenta y no presenta enfermedad renal.



Fuente: tabla 8

**Interpretación:** en el grafico 8 se muestran el porcentaje de adultos de la población en estudio que presenta y que no presenta enfermedad renal, se observa que el 32.5% de los adultos presentaron enfermedad renal el cual se obtuvo a partir de la nueva clasificación de enfermedad renal que se divide en 5 estadios y el estadio 3 se subdivide en 3a y 3b junto con la excreción de albumina en orina donde se tomaron en cuenta la tasa de filtrado glomerular desde el estadio 2 que representa una disminución leve a moderada de la filtración glomerular con resultados anormales de 30-300 mg/g y mayores de 300 mg/g, el estadio 3 que representa una disminución moderada a grave con resultados normales y anormales de proteínas, el estadio 4 que representa una disminución grave con resultados de proteínas normales y anormales, por último el estadio 5 que representa insuficiencia renal con resultados normales y anormales de proteínas en orina.

**Tabla 9.** Resultados de los estadios de enfermedad renal según la tasa de filtrado glomerular utilizando la fórmula de Cockcroft-Gault.

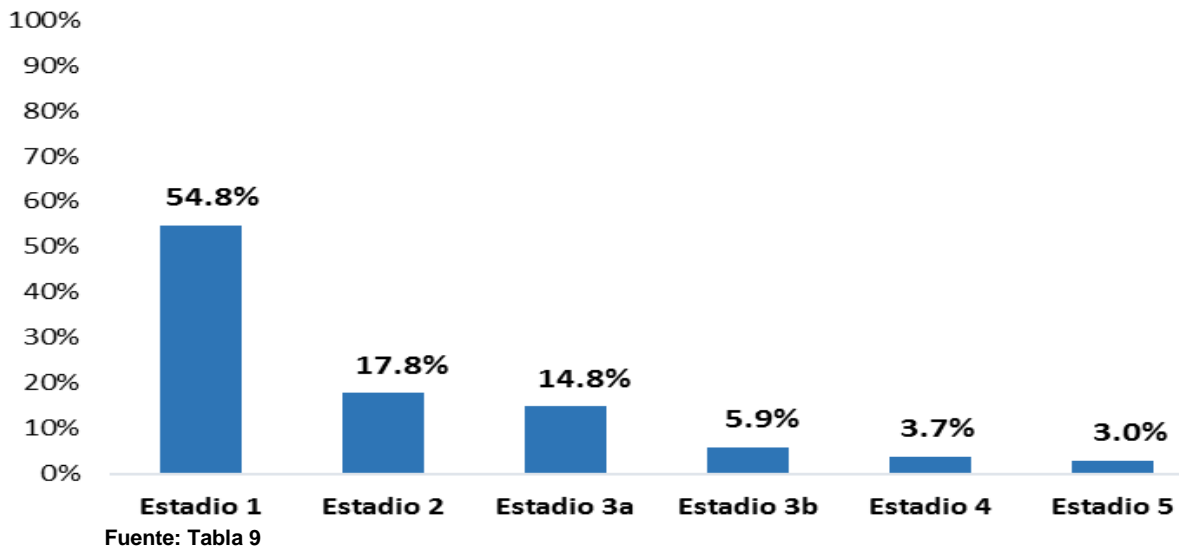
Estadios de enfermedad renal	Estadios	Frecuencia	Porcentaje
	Estadio 1	74	54.8%
	Estadio 2	24	17.8%
	Estadio 3 <sup>a</sup>	20	14.8%
	Estadio 3b	8	5.9%
	Estadio 4	5	3.7%
	Estadio 5	4	3.0%
	<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100%</b>

Fuente: Según datos de resultados de boleta

**Análisis:** según la tabla 9 se observan los resultados de los estadios de enfermedad renal según el índice de filtrado glomerular utilizando la fórmula de Cockcroft-Gault, donde se muestra que de los 135 adultos muestreados 74 (54.8%) se encontraron en el estadio 1, 24 (17.8%) en el estadio 2, 28 (20.7) en el

estadio 3, de los cuales 20 (14.8%) se encuentran en el estadio 3a y 8 (5.9%) en el estadio 3b, 5 (3.7%) en el estadio 4 y 4 (3.0%) en el estadio 5.

**Gráfico 9.** Resultados de los estadios de enfermedad renal según la tasa de filtrado glomerular utilizando la fórmula de Cockcroft-Gault.



**Interpretación:** el gráfico 9 muestra los estadios de enfermedad renal según la tasa de filtrado glomerular utilizando la fórmula de Cockcroft-Gault, se observa que la mayoría de los adultos presentaron una tasa de filtración glomerular normal o alto (54.8%), y una disminución leve (17.8%). El (14.8%) presentaron una disminución leve a moderada de la filtración glomerular y (5.9%) una disminución moderado a grave de la filtración glomerular; mientras que (3.7%) presentaron una disminución grave, y 3% insuficiencia renal. Estos datos reflejan que es muy importante que los adultos que se encuentran en estos estadios tengan un manejo adecuado para evitar el progreso rápido de la enfermedad a estadios finales.

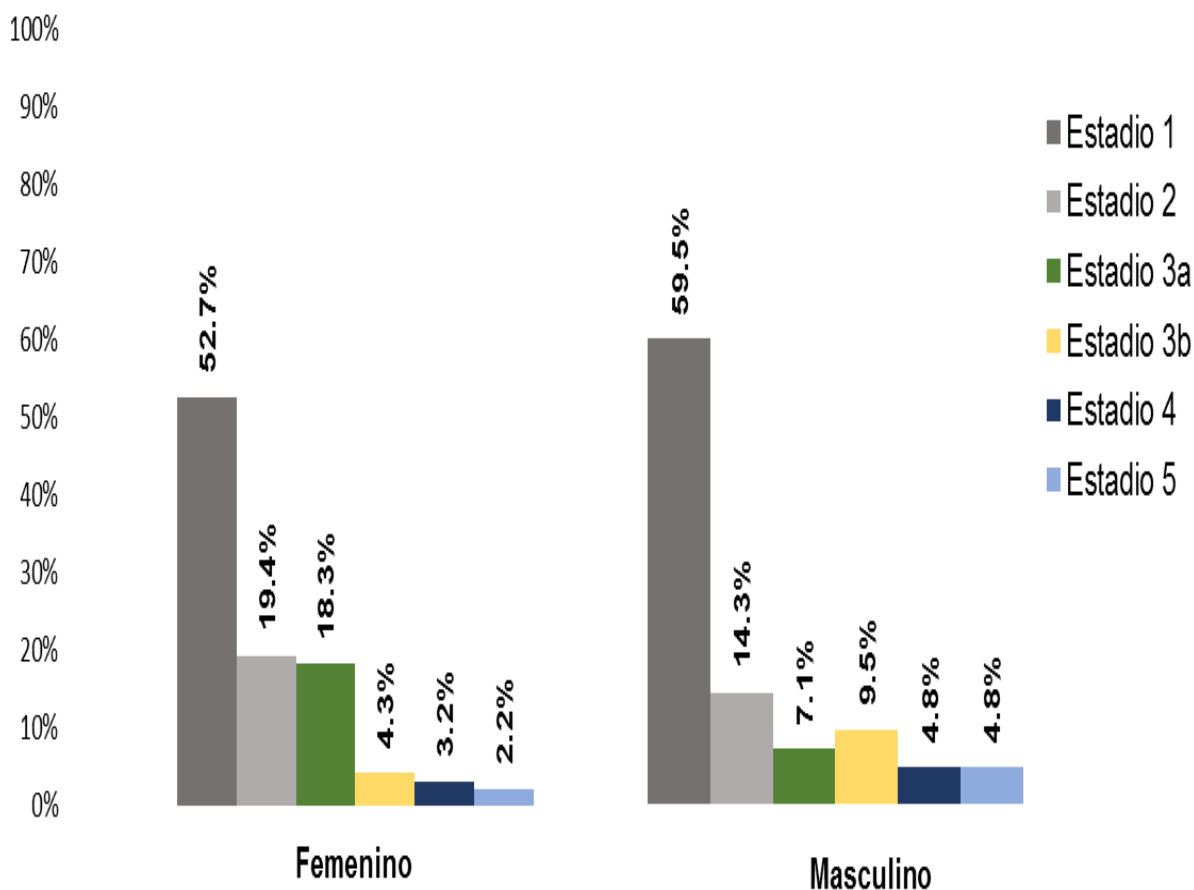
**Tabla 10.** Clasificación de los estadios de enfermedad renal según sexo.

Estadios de enfermedad renal	Estadios	Femenino		Masculino	
		F	%	F	%
	Estadio 1	49	52.7%	25	59.5%
	Estadio 2	18	19.4%	6	14.3%
	Estadio 3a	17	18.3%	3	7.1%
	Estadio 3b	4	4.3%	4	9.5%
	Estadio 4	3	3.2%	2	4.8%
	Estadio 5	2	2.2%	2	4.8%
<b>Total</b>		<b>93</b>	<b>100%</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>

Fuente: Según datos de resultados de boleta y guía de entrevista a los adultos

**Análisis:** la tabla 10 presenta la clasificación de los estadios de enfermedad renal según sexo, se encontraron 93 adultos del sexo femenino, de los cuales 49 (52.7%) se encontraron en estadio 1, 18 (19.4%) en estadio 2, 17 (18.3%) en estadio 3a, 4 (4.3%) en estadio 3b, 3 (3.2%) en estadio 4 y 2 (2.2%) en estadio 5; mientras que de 42 adultos del sexo masculino, 25 (59.5%) se encontraron en estadio 1, 6 (14.3%) en estadio 2, 3 (7.1%) en estadio 3a, 4 (9.5%) en estadio 3b, 2 (4.8%) en estadio 4 y 2 (4.8%) en estadio 5.

**Gráfico 10.** Clasificación de los estadios de enfermedad renal según sexo.



Fuente: Tabla 10

**Interpretación:** el gráfico 10 muestra la clasificación de los estadios de enfermedad renal según sexo, en cuanto al sexo femenino los estadios que presentaron el mayor porcentaje fue el estadio 1 con 52.7%, estadio 2 (19.4%) y estadio 3a (18.3%); mientras que en el sexo masculino los mayores porcentajes se obtuvieron en el estadio 1 (59.5%), el estadio 2 (14.3%) y estadio 3b (9.5%). Estos datos reflejan que a pesar de que las mujeres acuden de manera más frecuente al establecimiento de salud, los hombres se encuentran más afectados debido a que lo hacen hasta que tienen síntomas más severos.

**Tabla 11.** Clasificación de los estadios de enfermedad renal según el rango de edad.

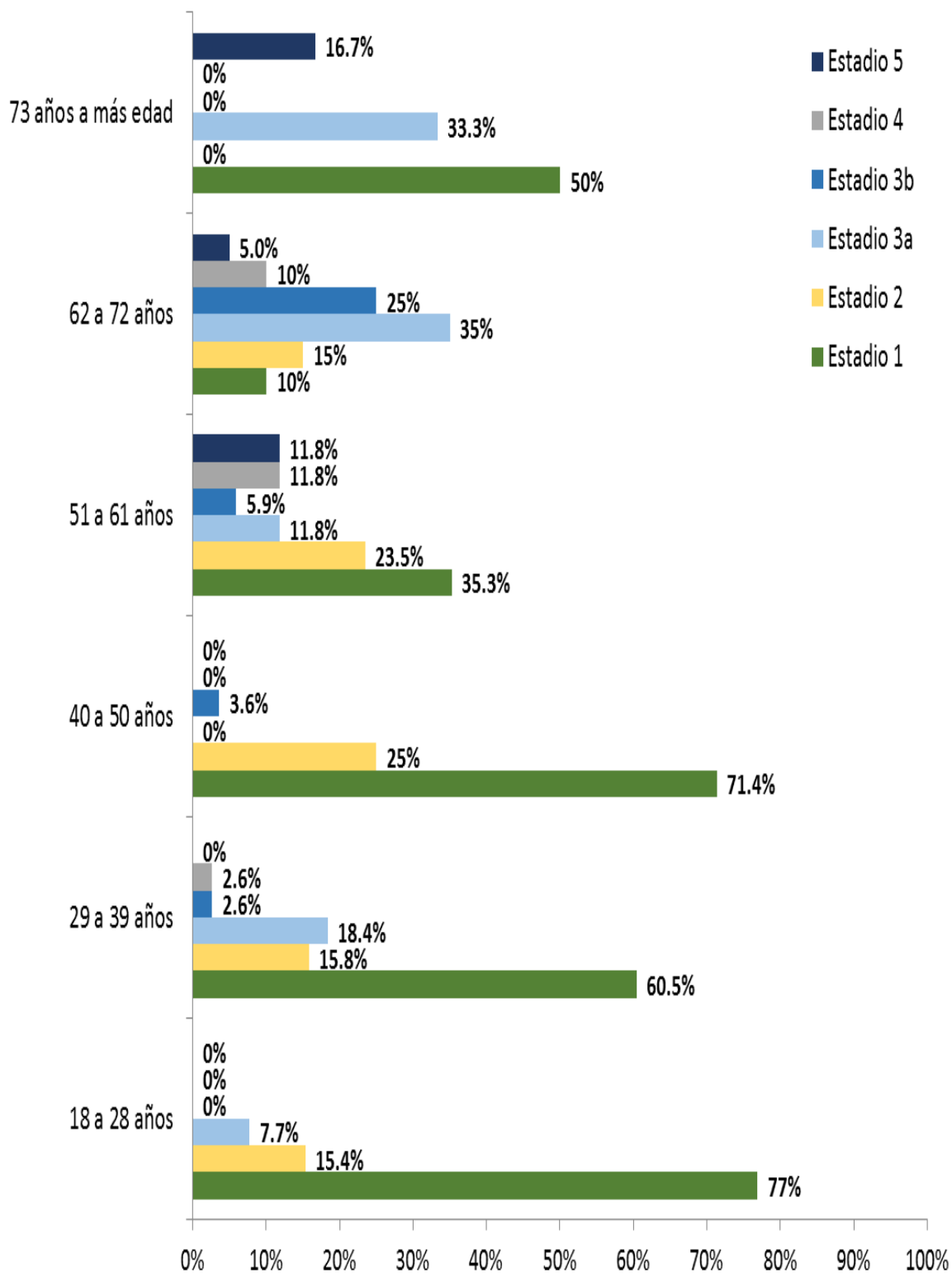
Estadios de enfermedad renal	Estadios	Rango de edad											
		18 a 28		29 a 39		40 a 50		51 a 61		62 a 72		73 a más edad	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Estadio 1	20	77%	23	60.5%	20	71.4%	6	35.3%	2	10%	3	50%	
Estadio 2	4	15.4%	6	15.8%	7	25%	4	23.5%	3	15%	0	0%	
Estadio 3a	2	7.7%	7	18.4%	0	0%	2	11.8%	7	35%	2	33.3%	
Estadio 3b	0	0%	1	2.6%	1	3.6%	1	5.9%	5	25%	0	0%	
Estadio 4	0	0%	1	2.6%	0	0%	2	11.8%	2	10%	0	0%	
Estadio 5	0	0%	0	0%	0	0%	2	11.8%	1	5.0%	1	16.7%	
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>	<b>17</b>	<b>100.0%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Según datos de resultados de boleta y guía de entrevista a los adultos

**Análisis:** la tabla 11 muestra los estadios de enfermedad renal según el rango de edad, se muestra que de 135 adultos, 26 pertenecen al rango de 18 a 28 años, de los cuales 20 (77%) se encontraron en estadio 1, 4 (15.4%) en estadio 2, 2 (7.7%) en estadio 3a y 0 (0%) en los estadios 3b, 4 y 5; en el rango de 29 a 39 años se observan 38 adultos, de los cuales 23 (60.5%) se encontraron en estadio 1, 6 (15.8%) en estadio 2, 7 (18.4%) en estadio 3a, 1 (2.6%) en estadio 3b y 4 y 0 (0%) en estadio 5; de 40 a 50 años se obtuvieron 28 adultos, de ellos 20 (71.4%) se encontraron en estadio 1, 7 (25%) en estadio 2, 0 (0%) en estadio 3a, 1 (3.6%) en estadio 3b y 0 (0%) en los estadios 4 y 5; de 51 a 61 años se observan 17 adultos, de los cuales 6 (35.3%) se encontraron en estadio 1, 4 (23.5%) en estadio 2, 2 (11.8%) en estadio 3a, 1 (5.9%) en estadio 3b, y 2 (11.8%) en estadios 4 y 5

respectivamente; de 62 a 72 años se observan 20 adultos, de ellos 2 (10%) se encontraron en estadio 1, 3 (15%) en estadio 2, 7 (35%) en estadio 3a, 5 (25%) en estadio 3b, 2 (10%) en estadio 4 y 1 (5%) en estadio 5; finalmente de 73 a más edad se observan 6 adultos, de los cuales 3 (50%) se encontraron en estadio 1, 0 (0%) en estadio 2, 2 (33.3%) en estadio 3a, en los estadios 3b y 4 0 (0%) y 1 (16.7%) en estadio 5.

**Gráfico 11.** Clasificación de los estadios de enfermedad renal según edad.



Fuente: Tabla 11

**Interpretación:** en el gráfico 11 se muestran los estadios de enfermedad renal según los rangos de edad donde se observa que en el rango de 29 a 39 años el estadio 3a presentó 18.4%, mientras que en las edades avanzadas se observa que en el rango de 62 a 72 años el mayor porcentaje fue en el estadio 3a (35%) seguido del estadio 3b (25%); mientras que para el rango de 73 a más edad el mayor porcentaje fue en el estadio 1 (50%) y estadio 3a (33.3%). Los riñones se deterioran a medida que envejecemos por lo tanto es importante comparar el valor del filtrado glomerular en relación a la edad y de esta manera evaluar a que edades se observa un cambio más significativo de la función renal. Se observa que son los adultos de mayor edad los que se encuentran mayormente afectados, sin embargo; se debe tomar en cuenta que el envejecimiento es un factor fisiológico normal de deterioro renal, aun así se debe vigilar la función renal desde edades tempranas y así evitar un diagnóstico de enfermedad renal, la cual en los últimos estadios conlleva a tratamientos como la diálisis o el trasplante renal.

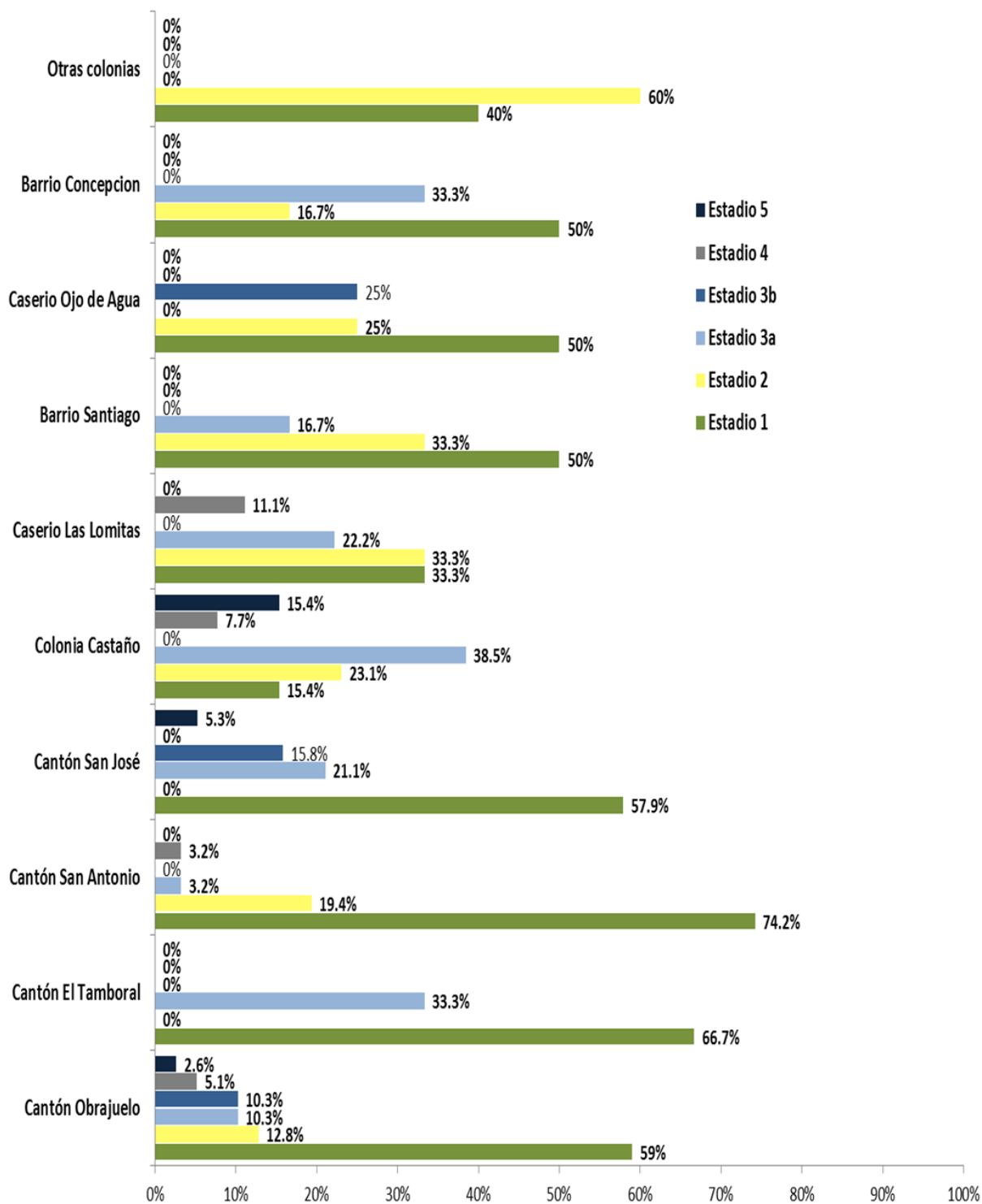
**Tabla 12:** Clasificación de los estadios de enfermedad renal según lugar de procedencia.

Estadios de enfermedad renal	Estadios	Lugar de procedencia																			
		Cantón Obrajuelo		Cantón El Tamboral		Cantón San Antonio		Cantón San José		Colonia Castaño		Caserio Las Lomitas		Barrio Santiago		Caserio Ojo de Agua		Barrio Concepcion		Otras colonias	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
	Estadio 1	23	59%	2	66.7%	23	74.2%	11	57.9%	2	15.4%	3	33.3%	3	50%	2	50%	3	50%	2	40%
	Estadio 2	5	12.8%	0	0%	6	19.4%	0	0%	3	23.1%	3	33.3%	2	33.3%	1	25%	1	16.7%	3	60%
	Estadio 3a	4	10.3%	1	33.3%	1	3.2%	4	21.1%	5	38.5%	2	22.2%	1	16.7%	0	0%	2	33.3%	0	0%
	Estadio 3b	4	10.3%	0	0%	0	0%	3	15.8%	0	0%	0	0%	0	0%	1	25%	0	0%	0	0%
	Estadio 4	2	5.1%	0	0%	1	3.2%	0	0%	1	7.7%	1	11.1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Estadio 5	1	2.6%	0	0%	0	0%	1	5.3%	2	15.4%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>

Fuente: Según datos de resultados de boleta y guía de entrevista a los adultos

**Análisis:** la tabla 12 muestra los estadios de enfermedad renal según lugar de procedencia, se muestra que de los 135 adultos, 39 pertenecen al Cantón Obrajuelo, de los cuales 23 (59%) se encontraron en estadio 1, 5 (12.8%) en estadio 2, 4 (10.3%) en estadio 3a y 3b, 2 (5.1%) en estadio 4 y por último 1 (2.6%) en estadio 5; mientras que en el Cantón Tamboral se obtuvieron 3 adultos, de ellos 2 (66.7%) se encontraron en estadio 1, 0 (0%) en estadio 2, 1 (33.3%) en estadio 3a, 0 (0%) en estadio 3b, 4 y 5; para el Cantón San Antonio se encontraron 31 adultos de los cuales 23 (74.2%) en estadio 1, 6 (19.4%) en estadio 2, 1 (3.2%) en estadio 3a, 0 (0%) en estadio 3b, 1 (3.2%) en estadio 4 y 0 (0%) en estadio 5; en el Cantón San José se obtuvieron 19 adultos de ellos 11 (57.9%) se encontraron en estadio 1, 0 (0%) en estadio 2, 4 (21.1%) en estadio 3a, 3 (15.8%) en estadio 3b, 0 (0%) en estadio 4 y 1 (5.3%) en estadio 5; en la Colonia Castaño se encontraron 13 adultos de los cuales 2 (15.4%) en estadio 1, 3 (23.1%) en estadio 2, 5 (38.5%) en estadio 3a, 0 (0%) en estadio 3b, 1 (7.7%) en estadio 4 y en estadio 5 (15.4%); para el Caserío las Lomitas se obtuvieron 9 adultos, de ellos 3 (33.3%) están en estadio 1 y 2, 2 (22.2%) en estadio 3a, 0 (0%) en estadio 3b, 1 (11.1%) en estadio 4, y en estadio 5 (0%); en Barrio Santiago se encontraron 6 adultos, de ellos 3 (50%) en estadio 1, 2 (33.3%) en estadio 2, 1 (16.7%) en estadio 3a, 0 (0%) en estadio 3b, 4 y 5; para el Caserío Ojo de Agua se obtuvieron 4 adultos de ellos, 2 (50%) se encontraron en estadio 1, (25%) en estadio 2, 0 (0%) en estadio 3a, 1 (25%) en estadio 3b, 0 (0%) en estadio 4 y 5; en Barrio Concepción se obtuvieron 6 adultos de los cuales 3 (50%) se encontraron en estadio 1, 1 (16.7%) en estadio 2, 2 (33.3%) en estadio 3a, 0 (0%) en estadio 3b, 4 y 5; en cuanto a otras colonias se obtuvieron 5 adultos de ellos 2, (40%) se encontraron en estadio 1, 3 (60%) en estadio 2, 0 (0%) en estadio 3a, 3b, 4 y estadio 5.

**Gráfico 12:** Clasificación de los estadios de enfermedad renal según lugar de procedencia.



Fuente: tabla 12

**Interpretación:** en el gráfico 12 se muestran los estadios de enfermedad renal según el lugar de procedencia de los adultos muestreados, se observa que en el Cantón Obrajuelo el estadio 1 presentó el mayor porcentaje (59%), seguido del estadio 2 (12.8%), en el Cantón San Antonio presento el mayor porcentaje en el estadio 1 (74.2%) y estadio 2 (19.4%) por último Cantón San José presentó el mayor porcentaje en estadio 1 (57.9%) seguido del estadio 3a (21.1%) y estadio 3b (15.8%).

**Tabla 13.** Resultados de las pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico clasificados en estadios de enfermedad renal según la fórmula de Cockcroft-Gault.

Pruebas de laboratorio	Pruebas de laboratorio	Estadios de enfermedad renal											
		Estadio 1		Estadio 2		Estadio 3a		Estadio 3b		Estadio 4		Estadio 5	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Creatinina Sérica	Normal	71	95.9%	18	75%	11	55%	2	25%	0	0%	0	0%
	Aumentado	3	4.1%	6	25%	9	45%	6	75%	5	100%	4	100%
Total		74	100%	24	100%	20	100%	8	100%	5	100%	4	100%
Nitrógeno ureico	Normal	66	89.2%	20	83.3%	13	65%	5	62%	0	0%	0	0%
	Aumentado	8	10.8%	4	16.7%	7	35%	3	37.5%	5	100%	4	100%
Total		74	100%	24	100%	20	100%	8	100%	5	100%	4	100%

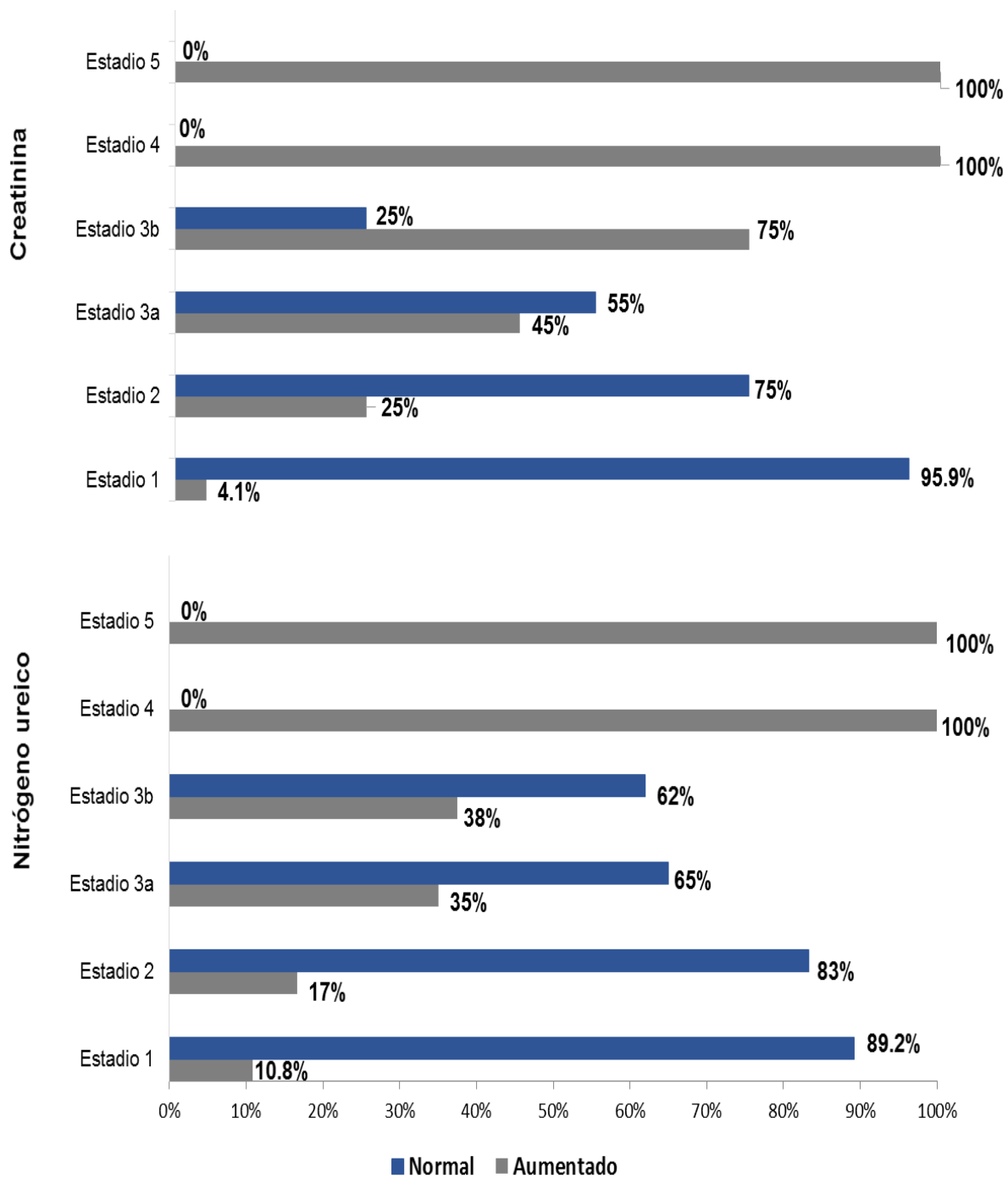
Fuente: Según datos de resultados de boleta y guía de entrevista a los adultos

**Análisis:** La tabla 13 muestra las pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico según los estadios de enfermedad renal, donde se observa que en cuanto a la prueba de creatinina 74 adultos se encontraron en estadio 1 de los cuales 71 (95.9%) presentaron un resultado normal y 3 (4.1%) resultados aumentados; 24 adultos se encontraron en estadio 2 de los cuales 18 (75%) presentaron un resultado normal y 6 (25%) aumentados; 20 adultos se encontraron en estado 3 de los cuales 11 (55%) presentaron un resultado normal

y 9 (45%) aumentados; 8 adultos se encontraron en estadio 3b de los cuales 2 (25%) presentaron un resultado normal y 6 (75%) aumentado; 5 adultos se encontraron en estadio 4 de los cuales 0 (0%) presentaron un resultado normal y 5 (100%) aumentados; por último 4 adultos se encontraron en estadio 5 de los cuales 0 (0%) presentaron un resultado normal y 4 (100%) aumentados.

En cuanto a la prueba de nitrógeno ureico 66 (89.2%) adultos se encontraron en estadio 1 con un resultado normal y 8 (10.8%) aumentados; 20 (83.3%) adultos en estadio 2 tuvieron un resultado normal y 4 (16.7%) aumentados; 13 (65%) adultos en estadio 3a presentaron un resultado normal y 7 (35%) aumentados; 5 (62%) adultos en estadio 3b tuvieron un resultado normal y 3 (37.5%) aumentados; 0 (0%) adultos en estadio 4 presentaron un resultado normal y 5 (100%) aumentados y finalmente 0 (0%) adultos en estadio 5 tuvieron un resultado normal y 4 (100%) aumentados.

**Gráfico 13.** Resultados de las pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico clasificados en estadios de enfermedad renal según la fórmula de Cockcroft-Gault.



Fuente: Tabla 13

**Interpretación:** el gráfico 13 muestra los resultados de las pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico clasificados en enfermedad renal según la fórmula de Cockcroft- Gault, se observan que los resultados aumentados de creatinina, se encontraron en mayor porcentaje en el estadio 4 (100%), en estadio 3b (75%) y en el estadio 3a (45%); en cuanto a los resultados aumentados de nitrógeno ureico se encuentran en estadio 4 (100%), estadio 3b (38%) y finalmente en estadio 3a (35%) lo que indica que en estas etapas las funciones de los riñones se ven alteradas y se acumulan compuestos nitrogenados que en condiciones normales deben ser eliminadas.

**Tabla 14.** Resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina mediante tira reactiva en orina clasificados en los estadios de enfermedad renal según la fórmula de Cockcroft-Gault.

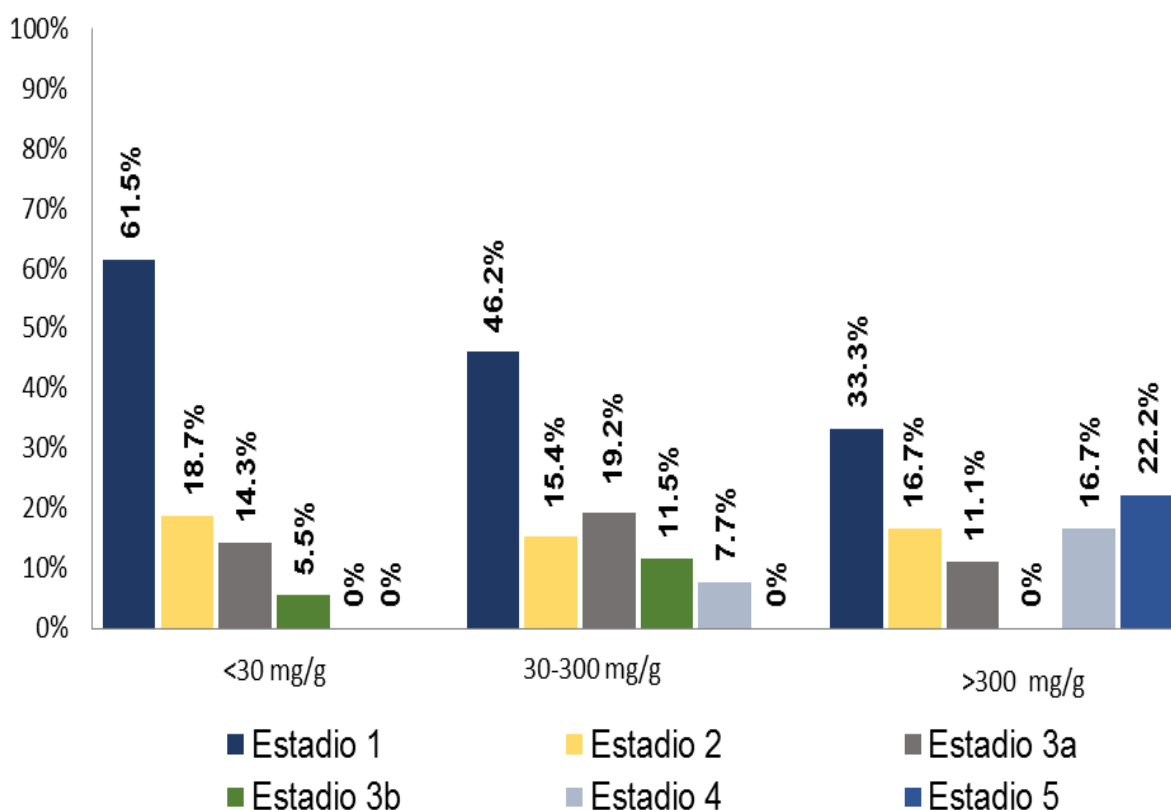
Estadios de enfermedad renal	Estadios	Relación albúmina/creatinina					
		<30 mg/g		30-300 mg/g		>300 mg/g	
		F	%	F	%	F	%
Estadio 1	56	61.5%	12	46.2%	6	33.3%	
Estadio 2	17	18.7%	4	15.4%	3	16.7%	
Estadio 3a	13	14.3%	5	19.2%	2	11.1%	
Estadio 3b	5	5.5%	3	11.5%	0	0%	
Estadio 4	0	0%	2	7.7%	3	16.7%	
Estadio 5	0	0%	0	0%	4	22.2%	
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100%</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Según datos de resultados de boleta y guía de entrevista a los adultos

**Análisis:** en la tabla 14 se observan los resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina mediante tira reactiva en orina según los

estadios de enfermedad renal. De los 135 adultos muestreados, 91 presentaron un resultado < 30 mg/g, de los cuales 56 (61.5%) se encontraron en estadio 1, 17 (18.7%) en estadio 2, 13 (14.3%) en estadio 3a, 5 (5.5%) en estadio 3b, y 0 (0%) en los estadios 4 y 5. Con respecto a los resultados de 30-300 mg/g, 12 adultos se encontraron en estadio 1, 4 (15.4%) en estadio 2, 5 (19.2%) en estadio 3a, 3 (11.5%) en estadio 3b, 2 (7.7%) en estadio 4 y 0 (0%) en estadio 5. Y finalmente con un resultado > 300 mg/g se encontraron 18 adultos, de ellos 6 (33.3%) se encontraron en estadio 1, 3 (16.7%) en estadio 2, 2 (11.1%) en estadio 3a, 0 (0%) en estadio 3b, 3 (16.7%) en estadio 4 y 4 (22.2%) en estadio 5.

**Gráfico 14.** Resultados de la prueba relación albúmina/creatinina mediante tira reactiva en orina clasificados en los estadios de enfermedad renal según la fórmula de Cockcroft-Gault.



Fuente: Tabla 14

**Interpretación:** en el gráfico 14 se muestran los resultados de la prueba de laboratorio relación albúmina/creatinina según los estadios de enfermedad renal, en donde se observa que en el resultado de 30-300 mg/g el mayor porcentaje de adultos se presentó en el estadio 1 (46.2%), en estadio 3a (19.2%) y estadio 2 (15.4%); en el resultado de mayor a 300 mg/g se aprecia que fue en el estadio 1 (33.3%) y estadio 5 (22.2%) son los que se obtuvieron en mayor porcentaje, para valorar el nivel de riesgo con respecto a la presencia o ausencia de albumina en orina y el valor de filtrado glomerular se emplea una tabla de colores donde el color verde indica un riesgo bajo, amarillo indica un riesgo moderadamente alto, naranja un riesgo alto y el rojo un riesgo muy alto; esto muestra la gran utilidad de esta prueba debido a que a medida que la enfermedad avanza el riñón excreta mayores cantidades de proteínas en orina.

**Tabla 15.** Hematíes en el sedimento urinario clasificados en los estadios de enfermedad renal según la fórmula de Cockcroft-Gault.

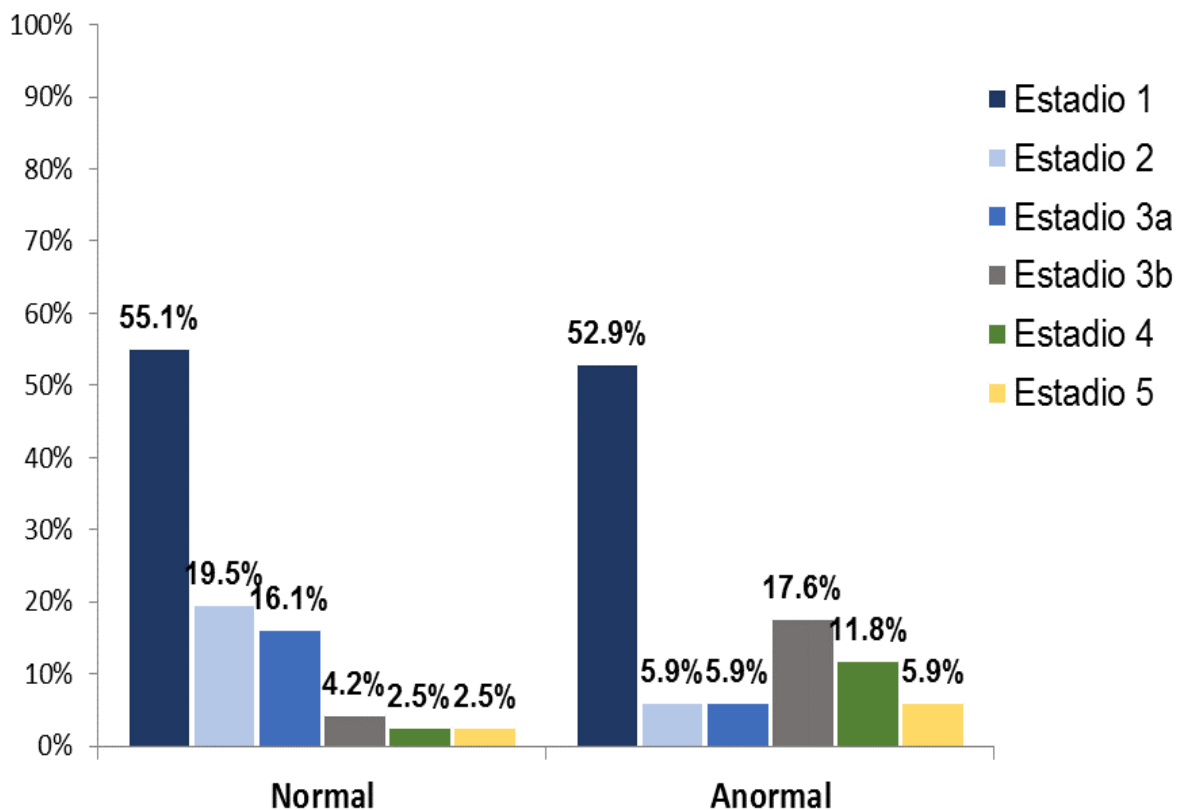
	Estadios	Hematíes en orina			
		Normal		Anormal	
Estadios de enfermedad renal	Estadio 1	65	55.1%	9	52.9%
	Estadio 2	23	19.5%	1	5.9%
	Estadio 3a	19	16.1%	1	5.9%
	Estadio 3b	5	4.2%	3	17.6%
	Estadio 4	3	2.5%	2	11.8%
	Estadio 5	3	2.5%	1	5.9%
<b>Total</b>		<b>118</b>	<b>100%</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

Fuente: Según datos de resultados de boleta y guía de entrevista a los adultos

**Análisis:** en la tabla 15 se plantea la relación de hematíes en orina según los estadios de enfermedad renal, donde de los 135 adultos estudiados 118 presentaron un resultado normal, de los cuales 65 (55.1%) se encontraron en estadio 1, 23 (19.5%) en estadio 2, 19 (16.1%) en estadio 3a, 5 (4.2%) en estadio 3b, 3 (2.5%) en estadio 4 y 3 (2.5%) en estadio 5.

En cuanto a los resultados anormales el total fue de 17 adultos, de los cuales 9 (52.9%) se encontraron en estadio 1, 1 (5.9%) en estadio 2, 1 (5.9%) en estadio 3a, 3 (17.6%) en estadio 3b, 2 (11.8%) en estadio 4, y 1 (5.9%) en estadio 5.

**Gráfico 15.** Hematíes en el sedimento urinario clasificados en los estadios de enfermedad renal según la fórmula de Cockcroft-Gault.



Fuente: Tabla 15

**Interpretación:** el gráfico 15 muestra los resultados de los hematíes en sedimento urinario en relación a los estadios de enfermedad renal, en donde se observa que los resultados anormales se encuentran en mayor proporción en el estadio 1 (52.9%), estadio 3b (17.6%) y 11.8% en estadio 4.

La presencia de hematíes en orina puede ser normal siempre que no sobrepase valores mayores a 0-5/campo, una vez superado este valor se debe tener en cuenta el sexo, debido a que en las mujeres se pueden observar hematíes en orina por razones fisiológicas. Tomando en cuenta esta variable, valores anormales sugieren daño renal.

**Tabla 16.** Células renales en el sedimento urinario clasificados en los estadios de enfermedad según la fórmula de Cockcroft-Gault.

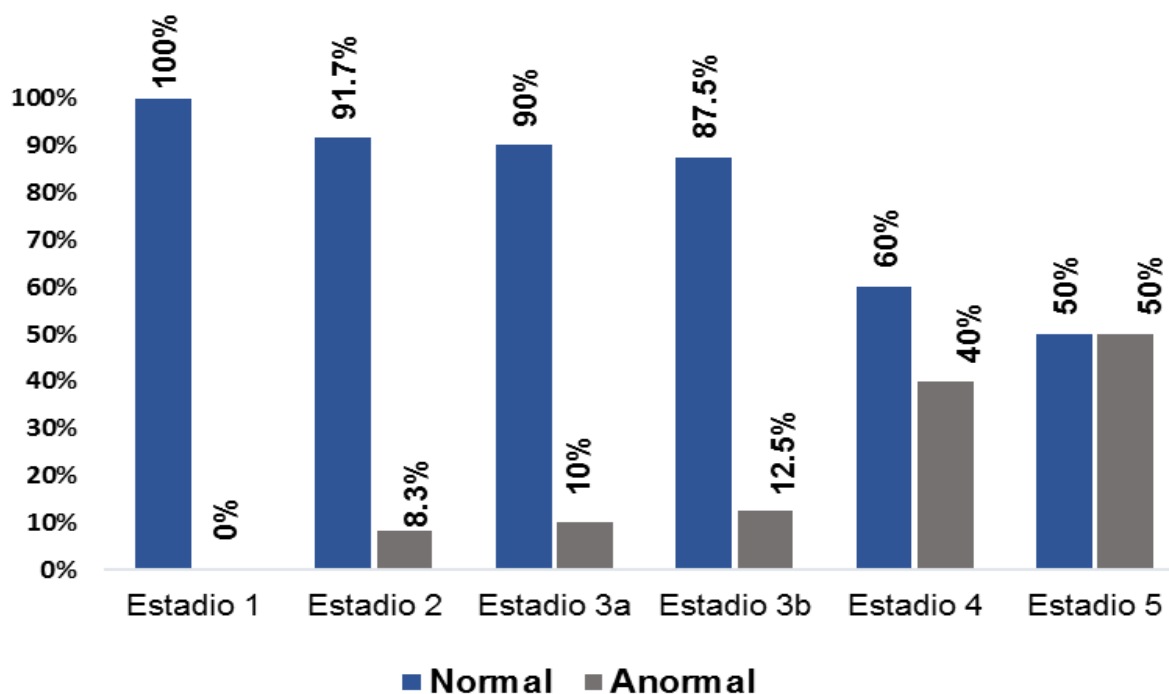
Células redondas en orina	Resultado	Estadios de enfermedad renal											
		Estadio 1		Estadio 2		Estadio 3a		Estadio 3b		Estadio 4		Estadio 5	
Células redondas en orina	Normal	74	100%	22	91.7%	18	90%	7	87.5%	3	60%	2	50%
	Anormal	0	0%	2	8.3%	2	10%	1	12.5%	2	40%	2	50%
<b>Total</b>		<b>74</b>	<b>100%</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Fuente: Según datos de resultados de boleta

**Análisis:** la tabla 16 muestra los resultados obtenidos en el sedimento urinario en cuanto a las células renales, según los estadios de enfermedad renal. Se observa que de los 74 adultos que participaron en el estudio todos ellos presentaron un resultado normal (ausencia de células renales en orina) en estadio 1 y 0 (0%) presentó un resultado anormal (presencia de células renales en orina); 24 adultos se encontraron en estadio 2, de los cuales 22 (91.7%) presentaron

resultados normales y 2 (8.3%) anormales; en estadio 3a se encontraron 20 adultos de los cuales 18 (90%) presentaron resultados normales y 2 (10%) anormales; 8 adultos se encontraron en estadio 3b, de ellos 7 presentaron resultados normales (87.5%) y 1 (12.5%) presentó un resultado anormal; y finalmente en el estadio 5 se encontraron 4 adultos, de ellos 2 (50%) presentaron resultados normales y 2 (50%) anormales.

**Gráfico 16.** Células renales en el sedimento urinario clasificados en los estadios de enfermedad según la fórmula de Cockcroft-Gault.



Fuente: Tabla 16

**Interpretación:** en el gráfico 16 se observan los resultados de las células renales en el sedimento urinario según los estadios de enfermedad renal, en el cual se observa una notable cantidad de estas células en el estadio 5 (50%), estadio 4 (40%) y por último en estadio 3b (12.5%), lo cual es un resultado anormal ya que puede ser indicativo de que hay una afectación en los túbulos

renales debido a que pierden la capacidad de absorción y esto lleva a la disminución de la función renal.

**Tabla 17.** Cilindros en el sedimento urinario clasificados en los estadios de enfermedad según la fórmula de Cockcroft-Gault.

Cilindros	Resultados	Estadios de enfermedad renal											
		Estadio 1		Estadio 2		Estadio 3a		Estadio 3b		Estadio 4		Estadio 5	
Granuloso	Normal	71	95.9%	24	100%	19	95%	8	100%	5	100%	3	75%
	Anormal	3	4.1%	0	0%	1	5%	0	0%	0	0%	1	25%
Total		74	100%	24	100%	20	100%	8	100%	5	100%	4	100%
Hialino	Normal	74	100%	22	91.6%	19	95%	8	100%	5	100%	3	75%
	Anormal	0	0%	2	8.3%	1	5%	0	0%	0	0%	1	25%
Total		74	100%	24	100%	20	100%	8	100%	5	100%	4	100%

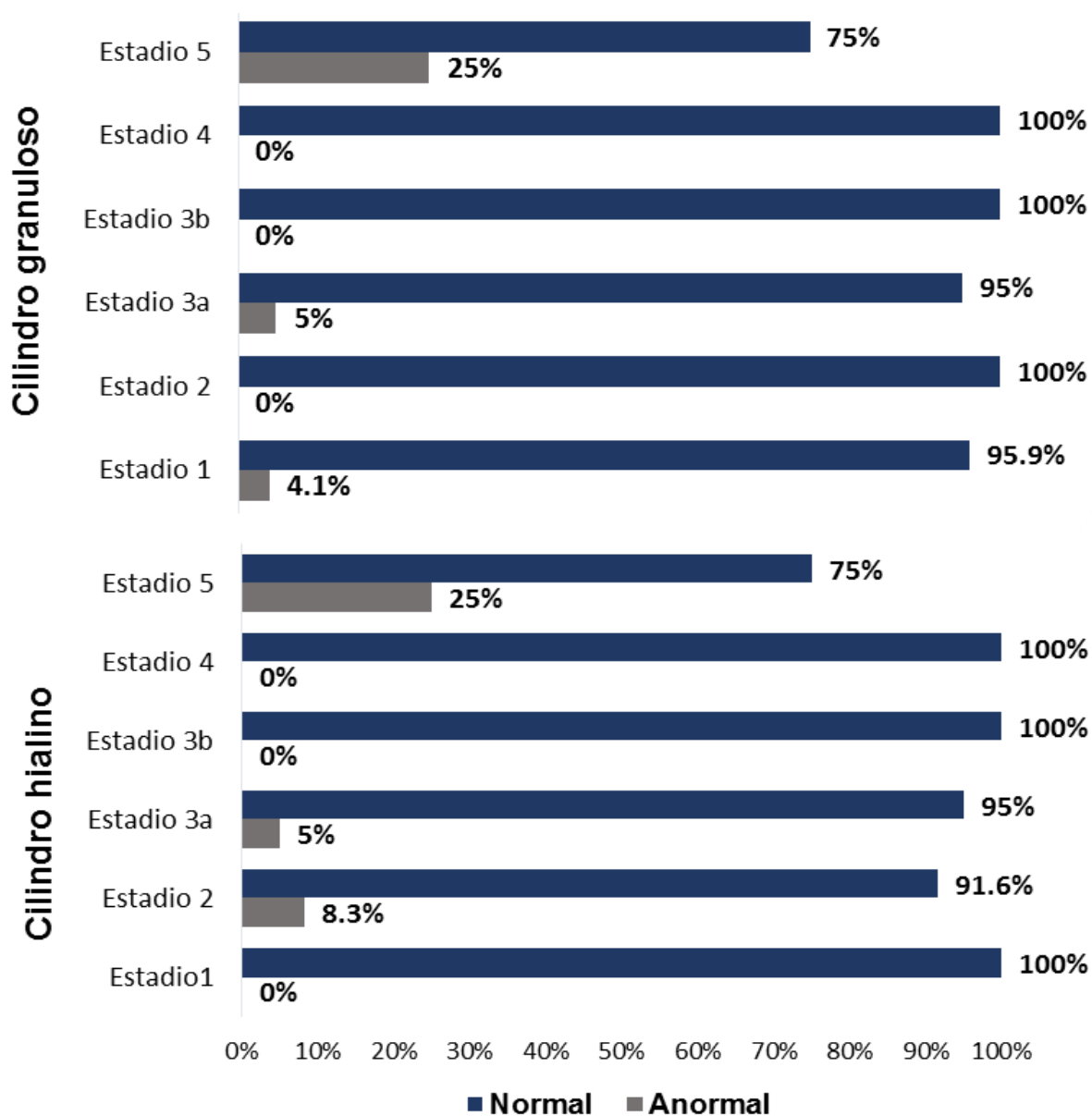
Fuente: Según datos de resultados de boleta

**Análisis:** en la tabla 17 se muestran los resultados de los cilindros en sedimento urinario según los estadios de enfermedad renal. En cuanto a los cilindros granuloso de 74 adultos que se encontraron en el estadio 1, 71 (95.9%) presentaron resultados normales y 3 (4.1%) anormales; de 24 adultos que se encontraron en estadio 2, 24 (100%) fueron normales y 0 (0%) anormales, de 20 adultos que se encontraron en estadio 3a, 19 (95%) fueron normales y 1 (5%) anormal; de 8 adultos que se encontraron en estadio 3b, 8 fueron normales y 0 (0%) anormales; de 5 adultos que se encontraron en estadio 4, 5 fueron normales y 0 (0%) anormales; de 4 adultos que se encontraron en el estadio 5, 3 (75%) fueron normales y 1 (25%) anormal.

En cuanto a los cilindros hialinos que se encontraron en el estadio 1, 70 (100%) adultos presentaron resultados normales y 0 (0%) anormales; en estadio 2, 22 (91.6%) fueron normales y 2 (8.3%) anormales; en estadio 3a, 19 (95%)

fueron normales y 1 (5%) anormal; en el estadio 3b 8 (100%) fueron normales y 0 (0%) anormales; en el estadio 4, 5(100%) fueron normales y 0 (0%) anormales; en el estadio 5, 3 (75%) fueron normales y 1 (25%) anormal.

**Gráfico 17.** Cilindros en el sedimento urinario clasificados en los estadios de enfermedad según la fórmula de Cockcroft-Gault.



Fuente: Tabla 17

**Interpretación:** en el gráfico 17 se muestran los resultados de los cilindros en sedimento urinario en relación a los estadios de enfermedad renal, en donde se observa que los resultados normales en cuanto a los dos tipos de cilindros que se presentan en el gráfico predominaron en cada uno de los estadios; dentro de los resultados anormales se observa que en relación a los cilindros granulosos el mayor porcentaje se observó en el estadio 5 (25%) y en los cilindros hialinos se obtuvo el mismo resultado. Esto puede deberse a que a medida avanza la enfermedad los túbulos renales pierden mayor cantidad de proteínas que contribuyen a la formación de estos.

## 7. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Las hipótesis planteadas en la investigación son las siguientes:

**H<sub>1</sub>:** La enfermedad renal es mayor al 18% en la población adulta que consulta la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa, Departamento de San Miguel.

**H<sub>0</sub>:** La enfermedad renal es menor o igual al 18% en la población adulta que consulta la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa, Departamento de San Miguel.

Luego el procedimiento para la prueba de hipótesis de proporciones es el que a continuación se desarrolla:

1. Especificar la hipótesis de trabajo y nula.

**Hipótesis de trabajo (H<sub>1</sub>):  $P > 0.18$**

**Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):  $P \leq 0.18$**

Donde  $P =$  es la proporción de adultos con enfermedad renal que consultan la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa.

2. Determinar el criterio de prueba o contraste

**Especificar el nivel de significación:  $\alpha = 5\%$**

**Estadística de prueba o contraste:**

$$Z_c = \frac{\hat{p} - P}{S_p}$$

Dónde:  $S_p = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$

Aquí el significado de los parámetros de la fórmula es el siguiente:

**p** = proporción especificada en la hipótesis nula.

**n** = tamaño de la muestra.

$Z_{\alpha}=1.65$  (Valor crítico)

**Valor crítico:** Para un 95% de confianza el valor del  $Z_{0.05}$  de tabla es de **1.65**, es decir que el valor del  $Z_{\alpha}=1.65$  (Anexo 15)

3. Obtener de los datos, muestrales (evidencia) y calcúlese el valor de la estadística de prueba.

Presencia de enfermedad renal	F	Proporción
Presenta enfermedad renal	44	0.3259
No presenta enfermedad renal	91	0.6740
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100</b>

Por consiguiente:  $S_p = \sqrt{\frac{0.18(1-0.18)}{135}} = 0.033065$

Calcula la estadística de prueba:

$$Z_c = \frac{\text{Proporción observada} - \text{Proporción de } H_0}{S_p}$$

$$Z_c = \frac{0.3259 - 0.18}{0.033065} = 4.41$$

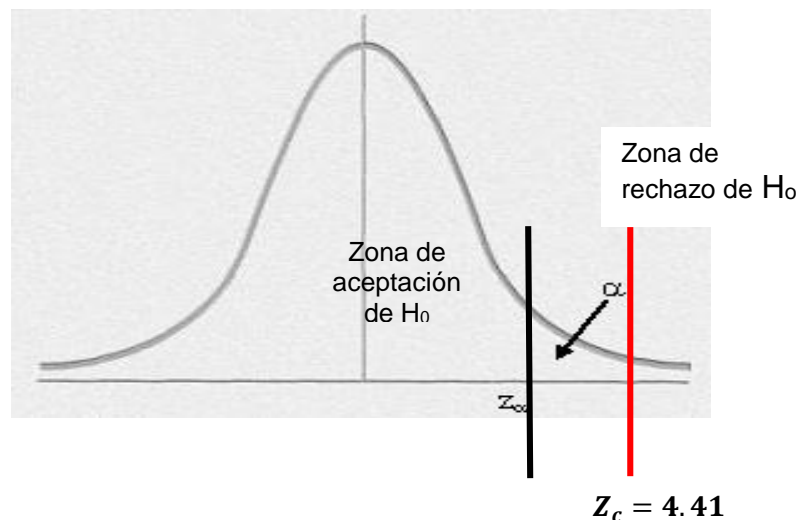
4. Regla de decisión:

**Si  $Z_c$  es mayor que  $Z_\alpha$  entonces se rechaza  $H_0$**

**Si  $Z_c$  es menor que  $Z_\alpha$  entonces se acepta  $H_0$**

5. Decisión:

### Región crítica



Como el valor de  $Z_c = 4.41$ , es mayor que el valor de  $Z_\alpha = 1.65$ , entonces se rechaza la hipótesis nula, es decir se acepta la hipótesis de trabajo, lo que nos permite concluir que existe suficiente evidencia al nivel de significancia del 5% para indicar que **más del 18% de la población adulta que consulta la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa, departamento de San Miguel presenta enfermedad renal**, encontrándose que 32.5% presentan enfermedad renal.

## 8. DISCUSIÓN

La presente investigación se realizó en una población de 332 adultos que constituyen el promedio de consultas por mes de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa, departamento de San Miguel, de los cuales se obtuvo una muestra de 135 adultos, en donde 68.9% son del sexo femenino y 31.1% son del sexo masculino, en las edades de 18-73 a más edad a quienes se les realizó pruebas de creatinina sérica, nitrógeno ureico sérico, tasa de filtración glomerular obtenida mediante la fórmula de Cockcroft y Gault, relación albúmina/creatinina en orina, análisis del sedimento urinario y se utilizó una cédula de entrevista para recabar información acerca del estilo de vida de los participantes en el estudio. Una investigación realizada en la región de Bajo Lempa en donde se estudiaron 775 individuos de los cuales 343 fueron hombres y 432 fueron mujeres, en las edades de 18 a más de 70 años, a quienes se les realizaron las pruebas de creatinina, medición de proteínas por medio de tira reactiva y determinación del filtrado glomerular por medio de la fórmula MDRD.

Con respecto a los resultados aumentados para la prueba de creatinina se obtuvo que el sexo femenino presentó un 21.5% y el sexo masculino un 31%. En cuanto a los resultados aumentados de nitrógeno ureico, el sexo femenino tuvo 19.4% y el sexo masculino 31%. Estas pruebas son de gran utilidad en el diagnóstico de enfermedad renal ya que estas sustancias aparecen aumentadas en sangre cuando el riñón ha perdido la capacidad de excretarlos adecuadamente en orina.

En cuanto a la relación albúmina/creatinina el 32.6% de la población en estudio presentaron resultados anormales, según los datos encontrados en el estudio realizado en la zona del Bajo Lempa se obtuvo un 6.3% de resultados anormales. La albúmina por ser la proteína de mayor importancia en el organismo

al ser excretada en cantidades muy elevadas es un buen indicativo de daños al riñón.

Según la medición de la tasa de filtración glomerular por medio de la fórmula de Cockcroft y Gault encontró que 32.5% de los adultos muestreados padecen enfermedad renal, según el dato obtenido del estudio realizado en el año 2009 en la zona oriental del país en la región de Bajo Lempa se encontró que 17.9% de la población en estudio padece enfermedad renal, estos datos reflejan un aumento en los casos no solamente en la zona costera del país sino en toda zona oriental como se ha demostrado en los diversos estudios que se han realizado en los últimos años.

Según los resultados de los diferentes estadios de enfermedad renal se encontró que dentro de los estadios 1 y 2 el 72.6% de los adultos estudiados presentan una disminución normal a leve del filtrado glomerular, a partir de los estadios 3 y 4 se obtuvo que el 24.4% de los adultos muestreados presentaron una disminución de leve a grave de la filtración glomerular, de ellos el 20.7% se encontró en estadio 3 (14.8% en estadio 3a y 5.9% en estadio 3b), en el estadio 4 hubo un 3.7% el cual indica una disminución grave del filtrado glomerular y en el estadio 5 solamente un 3% el cual se considera como insuficiencia renal en donde los adultos necesitan de un tratamiento sustitutivo como diálisis o trasplante renal , en comparación con los datos obtenidos en la región de Bajo Lempa se encontró que el 17.9% presentó enfermedad renal clasificados en estadio 1 (4.6%), estadio 2 (3.5%), estadio 3 (6.2%), estadio 4 (3%) y estadio 5 (0.6%). Estos resultados reflejan un porcentaje menor de enfermedad renal al encontrado en los adultos que consultaron la Unidad de Salud Familiar Quelepa demostrando un aumento en los casos no solamente en la zona costera del país sino en toda la zona oriental.

Según la clasificación de la enfermedad renal en relación al sexo, el estadio 1 y 2 representan el 72.1% del sexo femenino, el estadio 3 y 4 el 25.8% y el

estadio 5 el 2.2%, relacionando estos datos con los obtenidos en la región del Bajo Lempa se encontró que el sexo masculino presento 73.8% en estadio 1 y 2, 21.4% en estadio 3 y 4 y solamente 4.8% en estadio 5. El sexo más afectado fue el sexo masculino con 25.7% y 11.8% para el sexo femenino, lo que en general contrasta con los resultados obtenidos en la investigación realizada en la Unidad de Quelepa.

Finalmente se obtuvo que en el rango de 62 a 72 años hubo más adultos afectados con enfermedad renal con 70%, en comparación con los datos obtenidos de Bajo Lempa donde el promedio de edad más afectada con enfermedad renal fue de 39.2 años

<p><b>Unidad Comunitaria de Salud Familiar</b>  <b>Quelepa,</b>  <b>departamento de San Miguel</b></p>	<p><b>Zona rural y costera de la región de Bajo Lempa,</b>  <b>departamento de Usulután</b></p>
<p><b>Creatinina sérica normal:</b></p> <p>Mujeres: 78.5%  Hombres: 69%</p> <p><b>Creatinina sérica aumentado:</b></p> <p>Según sexo  Mujeres: 21.5%  Hombres: 31%.</p> <p>Según rango de edad  51-61 años: 53%  62-72 años: 75%</p> <p><b>Nitrógeno ureico normal:</b></p> <p>Mujeres: 80.6%  Hombres: 69%</p> <p><b>Nitrógeno ureico aumentado:</b></p> <p>Según sexo  Mujeres: 19.4%  Hombres: 31%.</p> <p>Según rango de edad  51-61 años: 52%  62-72 años: 55%</p> <p><b>Relación Albúmina/creatinina</b></p> <p>Normal: 67.4%  Anormal: 32.6%</p>	<p><b>Albúmina</b></p> <p>Anormal: 6.3%</p>

<p><b>Porcentaje de enfermedad renal Según estadios mediante la fórmula de Cockcroft y Gault: 24.4%</b></p> <p>Estadio 1: 54.8%  Estadio 2: 17.8%  Estadio 3a: 14.8%  Estadio 3b: 5.9%  Estadio 4: 3.7%  Estadio 5: 3%</p> <p>Según sexo:  Femenino: 25.8%  Masculino: 21.4%</p> <p>Según rango de edad  62-72 años: 70%</p>	<p><b>Porcentaje de enfermedad renal Según estadios mediante la fórmula MDRD: 17.9%</b></p> <p>Estadio 1: 4.6%  Estadio 2: 3.5%  Estadio 3: 6.2%  Estadio 4: 3%  Estadio 5: 0.6%</p> <p>Según sexo:  Femenino: 11.8%  Masculino: 25.7%</p> <p>Según promedio de edad:  39.2 años</p>
--	--

## 9. CONCLUSIONES

En cuanto a los resultados obtenidos en la presente investigación se concluye lo siguiente:

1. Se determinaron los estadios de enfermedad renal de la población en estudio, de los cuales el 32.5% presentaron enfermedad renal, encontrándose en el estadio 1 (54.8%) que indica una tasa de filtrado glomerular normal o alto siendo este el que presenta mayor porcentaje, en estadio 2 (17.8%) que indica una leve disminución, estadio 3 (20.7%) en donde el 14.8% se clasifica en estadio 3a, lo cual indica un daño ligero a moderadamente disminuido del filtrado glomerular y el 5.9% en estadio 3b que indica un daño moderado a gravemente disminuido de filtrado glomerular y 3.7% en estadio 4 lo cual indica una disminución grave de la filtración glomerular y 3% en el estadio 5 que indica insuficiencia renal.

2. Con respecto a la clasificación de los estadios de enfermedad renal según sexo, en cuanto al sexo femenino los estadios que presentaron el mayor porcentaje fue el estadio 1 con 52.7%, estadio 2 (19.4%) y estadio 3a (18.3%); mientras que en el sexo masculino los mayores porcentajes se obtuvieron en el estadio 1 (59.5%), el estadio 2 (14.3%) y estadio 3b (9.5%).. Estos datos reflejan que a pesar de que las mujeres presentan mayor porcentaje de enfermedad renal son los hombres quienes se encuentran en los estadios más graves.

3. Según la clasificación de estadios de enfermedad renal en relación a los rangos de edad, se observa que en el rango de 29 a 39 años hay un 60.5% de adultos que presentaron enfermedad renal en estadio 1, seguido del estadio 3a (18.4%) mientras que en las edades avanzadas en el rango de 51 a 61 años el mayor porcentaje fue en el estadio 1 (35.3%), seguido del estadio 2 (23.5%); en el rango de 62 a 72 años el mayor porcentaje fue en el estadio 3a (35%), seguido

del estadio 3b (25%); mientras que para el rango de 73 años a más edad el mayor porcentaje fue en el estadio 1 (50%), seguido del estadio 3a (33.3%). Por lo tanto, son los adultos de edad avanzada los que presentan mayor porcentaje de enfermedad renal.

4. Los resultados aumentados de las pruebas de creatinina y nitrógeno ureico se encuentran en mayor porcentaje en los estadios 3, 4 y 5; lo cual se detalla de la siguiente manera: en la prueba de creatinina se observa que un 45% de los adultos se encontraron en estadio 3a, 75% en estadio 3b, en el estadio 4 el 100% y estadio 5 (100%) de los adultos presentó resultados aumentados. En cuanto a la prueba de nitrógeno ureico se obtuvo que 35% de los adultos se encontraron en estadio 3a, 38% en estadio 3b, 100% en el estadio 4 y 100% en el estadio 5.

5. De acuerdo a los resultados de las pruebas de laboratorio de creatinina y nitrógeno ureico relacionados con el sexo, los resultados aumentados de creatinina sérica fueron de 21.5% para el sexo femenino y 31% para el sexo masculino, en cuanto a los resultados aumentados de nitrógeno ureico el sexo femenino presentó un 19.4% y el sexo masculino un 31%, lo cual indica que son los hombres los que se encuentran mayormente afectados para ambas pruebas.

6. Los resultados de la prueba relación albúmina/creatinina mediante tira reactiva en orina muestran que el 19.3% de la población en estudio presentó resultados entre 30-300 mg/g y el 13.3% fueron mayores a 300 mg/g. En el estadio 1 se encontró un 46.2% con resultados entre 30-300 mg/g y un 33.3% mayores a 300 mg/g, lo que indica la presencia de albuminuria desde etapas tempranas; en el estadio 3a un 19.2% presentó resultados entre 30-300 mg/g y 11.1% mayores a 300 mg/g, en el estadio 3b (11.5%) presentó resultados entre 30-300 mg/g, mientras que en el estadio 4 un 7.7% se encontró entre 30-300 mg/g

y 16.7% mayores a 300 mg/g; estos datos muestran que la albúmina se excreta en mayores cantidades conforme avanza la enfermedad.

7. Según los estadios de enfermedad renal relacionados con el lugar de procedencia se obtuvo que en el Cantón Obrajuelo el estadio 1 presentó el mayor porcentaje (59%), seguido del estadio 2 (12.8%), en el Cantón San Antonio presentó el mayor porcentaje en el estadio 1 (74.2%) y estadio 2 (19.4%) por último Cantón San José presentó el mayor porcentaje en estadio 1 (57.9%) seguido del estadio 3a (21.1%) y estadio 3b (15.8%).

8. Se aceptó la hipótesis de investigación propuesta que dice: La enfermedad renal es mayor al 18% en los adultos que consultan la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa, obteniéndose en la presente investigación que el 32.5% de adultos en estudio presentaron enfermedad renal.

## 10. RECOMENDACIONES

Al ministerio de Salud Pública y Asistencia social:

1. Que se descentralice la red de laboratorio clínico y se equipe la Unidad Comunitaria de Salud Familiar del Municipio con un laboratorio necesario para realizar exámenes de manera eficaz y oportuna, lo cual pueda acortar los tiempos de espera de la población para conocer los resultados de sus exámenes.

2. Incluir en las pruebas de tamizaje aquellas que evalúan la función renal, para poder detectar casos tempranos.

3. Realizar estudios pertinentes en la zona para buscar los posibles causantes de los elevados porcentajes de enfermedad renal que se presentan en la zona y tomar medidas para disminuir estas cifras.

A la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa:

1. Monitorear de manera constante a la comunidad, realizando pruebas de tamizaje, tomar las medidas necesarias brindando información para que los casos detectados con enfermedad renal reciban las atenciones pertinentes en salud y sepan el manejo y seguimiento que se le debe dar.

2. Brindar apoyo a los usuarios con diagnóstico de enfermedad renal mediante la creación de grupos, de manera que tanto el usuario como los familiares reciban las recomendaciones necesarias en cuanto al manejo de la enfermedad.

A la comunidad de Quelepa:

1. Participar en futuras investigaciones que se realicen relacionadas con enfermedad renal y seguir las recomendaciones el Ministerio de Salud para su prevención.

2. Acudir a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar para realizarse controles de rutina con el fin de detectar en etapas tempranas la enfermedad renal, así como también modificar el estilo de vida aumentando el consumo de agua diario, evitar el consumo de bebidas carbonatadas de manera que se pueda evitar el padecimiento de enfermedad renal a tempranas edades.

A los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Laboratorio Clínico:

1. Realizar las pruebas de perfil renal con calidad y ética para obtener resultados confiables y así contribuir a un diagnóstico temprano de la enfermedad renal.

2. A los futuros investigadores que tomen conciencia sobre la importancia de darle continuidad al estudio para estudiar qué factores o causas predisponen el padecimiento de enfermedad renal.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Godara H. Manual Washington de terapéutica médica [Internet]. 34<sup>a</sup> ed. Barcelona: Wolters Kluwer Health; 2014 [citado el 28 de abril de 2018]. Disponible en: [https://www.worldcat.org/title/manual-washington-de-terapeutica-medica/oclc/913063200&referer=brief\\_results](https://www.worldcat.org/title/manual-washington-de-terapeutica-medica/oclc/913063200&referer=brief_results)
2. Kasper LH, Peter F, Gordon F, Nutman TB, Adel A, Child JS, et al. Principios de medicina Interna. Harrison principios Med interna [Internet]. 18<sup>a</sup> ed. 2012 [citado el 24 de abril de 2018];2:777–9. Disponible en: [https://www.worldcat.org/title/principios-de-medicina-interna/oclc/912502751&referer=brief\\_results](https://www.worldcat.org/title/principios-de-medicina-interna/oclc/912502751&referer=brief_results)
3. Levey AS, Atkins R, Coresh J, Cohen EP, Collins AJ, Eckardt KU, et al. Chronic kidney disease as a global public health problem: Approaches and initiatives - A position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes. En: Kidney International [Internet]. 2007 [citado el 6 de abril de 2018]. p. 247–59. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17568785>
4. PAHO. La OPS/OMS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología llaman a prevenir la enfermedad renal y a mejorar el acceso al tratamiento [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2015 [citado el 6 de abril de 2018]. p. 1–5. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10542%3A2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&catid=740%3Apress-releases&Itemid=1926&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542%3A2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&catid=740%3Apress-releases&Itemid=1926&lang=es)
5. Xu J, Murphy SL, Kochanek KD, Bastian BA. National Vital Statistics Reports, Volume 64, Number 2, 02/16/2016. 2013 [citado el 25 de abril de 2018]; Disponible en: [https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr64/nvsr64\\_02.pdf](https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr64/nvsr64_02.pdf)
6. National Institute of Health NIDDK. Kidney Disease Statistics for the United

- States | NIDDK [Internet]. [citado el 25 de abril de 2018]. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/health-statistics/kidney-disease>
7. Martínez-Castelao A, Górriz-Teruel JL, Bover-Sanjuán J, Segura-de la Morena J, Cebollada J, Escalada J, et al. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrología* [Internet]. 2014 [citado el 30 de mayo de 2018];34(2):243–62. Disponible en: <http://revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-documento-consenso-deteccion-manejo-enfermedad-renal-cronica-X0211699514053919>
  8. Medina-escobedo M, Villanueva-jorge S. Función renal en un grupo marginado de la población. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2014 [citado el 30 de mayo de 2018];52(2):156–61. Disponible en: <https://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=92eb17c8-5aa2-4c1c-91b7-8f08f78a148b%40pdc-v-sessmgr01>
  9. Factográfico de Salud feb 2016: Enfermedades renales. Estadísticas mundiales | Infomed, Portal de la Red de Salud de Cuba [Internet]. [citado el 25 de abril de 2018]. Disponible en: <http://www.sld.cu/anuncio/2016/02/16/factografico-de-salud-feb-2016-enfermedades-renales-estadisticas-mundiales>
  10. Bravo-Zúñiga J, Chávez-Gómez R, Gálvez-Inga J, Villavicencio-Carranza M, Espejo-Sotelo J, Riveros-Aguilar M. Progression of chronic renal disease in a reference hospital of social security of Peru 2012-2015. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. el 30 de junio de 2017 [citado el 8 de abril de 2018];34(2):209–17. Disponible en: <http://www.rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/2493>
  11. Maximiliano J, Chay L, De E. *Revista de Medicina Interna Enfermedad Renal Crónica* en. 2015 [citado el 30 de mayo de 2018];16. Disponible en: <http://revista.asomigua.org/2015/02/14/enfermedad-renal-cronica-vistazo-regional/>
  12. Ministerio de Salud/Instituto Nacional de Salud. Encuesta nacional de

enfermedades crónicas no transmisibles en población adulta en El Salvador, ENECA-ELS (2014-2015) [Internet]. San Salvador, El Salvador; 2015 [citado el 7 de abril de 2018]. Disponible en: [http://www.salud.gob.sv/archivos/comunicaciones/archivos\\_comunicados2017/pdf/presentaciones\\_evento20032017/02-Presentacion-ENECA-ELS-2014-2015\\_Dr\\_Ernesto\\_Pleites.pdf](http://www.salud.gob.sv/archivos/comunicaciones/archivos_comunicados2017/pdf/presentaciones_evento20032017/02-Presentacion-ENECA-ELS-2014-2015_Dr_Ernesto_Pleites.pdf)

13. Orantes CM, Herrera R, Almaguer M, Brizuela EG, Hernández CE, Bayarre H, et al. Chronic kidney disease and associated risk factors in the Bajo Lempa region of El Salvador: Nefrolempa study, 2009. MEDICC Rev [Internet]. octubre de 2011 [citado el 8 de abril de 2018];13(4):14–22. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22143603>
14. Amaya Jovel AP. Determinacion de indicadores de alteracion renal en muestras de orina de los habitantes del municipio de San Alejo, Departamento de la union, en el periodo de julio a septiembre de 2012. [Internet]. 2012 [citado el 7 de abril de 2018]. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/7415/1/50108072.pdf>
15. Salvador UDEEL, DETERMINACIÓN TEMPRANA DE DAÑO RENAL EN HOMBRES Y MUJERES DE 20 A 35 AÑOS DE EDAD, DE EL CANTON LAS CRUCES, MUNICIPIO DE SANTA ELENA, DEPARTAMENTO DE USULUTÁN PERIODO DE JULIO A SEPTIEMBRE DE 2012. Miguel SAN, Salvador EL, América C. NOVIEMBRE DE 2012. Universidad De El Salvador Facultad Multidisciplinaria Oriental Departamento De Medicina Licenciatura En Laboratorio Clinico; 2012.
16. Nataly Turcios Sorto Gustavo Ernesto Zuniga Arevalo Eduardo Carlos Hernández Sigüenza Para Optar Grado Academico De B AL, Carlos Alfredo Martínez Lazo L, Miguel Salvador Centro America S EL. DETERMINACIÓN DE DAÑO RENAL PRECOZ EN HOMBRES MAYORES DE 15 AÑOS DE EDAD EN EL CANTÓN ROQUINTE, MUNICIPIO DE JIQUILISCO, DEPARTAMENTO DE USULUTÁN, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO A SEPTIEMBRE DE 2012. 2012 [citado el 28 de mayo de 2018];

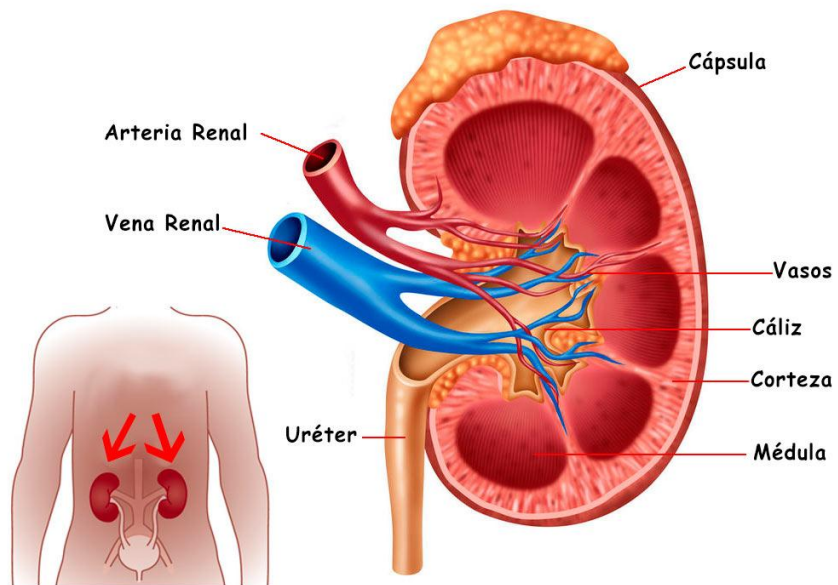
Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/4888/1/50107834.pdf>

17. De Grado T, Adriana M, Serpas L, Estela G, Guzmán R, Pineda BA, et al. ENFERMEDAD RENAL PRECOZ EN LA POBLACIÓN DE 25 A 60 AÑOS DE EDAD DE EL CANTÓN LINARES CAULOTAL, MUNICIPIO DE SAN AGUSTÍN, DEPARTAMENTO DE USULUTÁN EN EL PERÍODO COMPRENDIDO DE JUNIO A AGOSTO DE 2014.. Universidad De El Salvador Facultad Multidisciplinaria Oriental Departamento De Medicina Licenciatura En Laboratorio Clínico. 2015; Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/9990/1/50108161.pdf>
18. De Grado T, Gabriela K, Vigil A, Stefhania A, Orellana P, Guadalupe N, et al. DETERMINACIÓN DE ENFERMEDAD RENAL EN ADULTOS ENTRE LAS EDADES DE 20 A 50 AÑOS QUE HABITAN EN EL CASERÍO EL MARTILLO, CANTÓN SAN JOSÉ, MUNICIPIO DE JIQUILISCO, DEPARTAMENTO DE USULUTÁN. [citado el 28 de mayo de 2018]; Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/10121/1/50108165.pdf>
19. Cabrera LJPF, Lazo LCAM, Vázquez LOYG de, Castillo LEMB. MORTALIDAD-DE-QUELEPA. Quelepa; 2017.
20. Gartner LP, Hiatt JL. Color Textbook of Histology, 2nd ed. [Internet]. 3ª ed. México: Saunders/Elsevier; 2001 [citado el 24 de abril de 2018]. 577 p. Disponible en: [https://www.worldcat.org/title/texto-atlas-de-histologia/oclc/865292024&referer=brief\\_results](https://www.worldcat.org/title/texto-atlas-de-histologia/oclc/865292024&referer=brief_results)
21. Italo Antonozzi EG. Medicina de laboratorio Fundamentos y aplicaciones en el diagnóstico clínico [Internet]. Buenos Aires ;Madrid [etc.]: Editorial Médica Panamericana; 2015 [citado el 24 de abril de 2018]. 1168 p. Disponible en: [https://www.worldcat.org/title/medicina-de-laboratorio-fundamentos-y-aplicaciones-en-el-diagnostico-clnico/oclc/1026291381&referer=brief\\_results](https://www.worldcat.org/title/medicina-de-laboratorio-fundamentos-y-aplicaciones-en-el-diagnostico-clnico/oclc/1026291381&referer=brief_results)
22. Análisis de Orina y de los Líquidos Corporales (Libro-e, 2016) [WorldCat.org] [Internet]. [citado el 25 de abril de 2018]. Disponible en: [https://www.worldcat.org/title/anlisis-de-orina-y-de-los-lquidos-corporales/oclc/971558493&referer=brief\\_results](https://www.worldcat.org/title/anlisis-de-orina-y-de-los-lquidos-corporales/oclc/971558493&referer=brief_results)

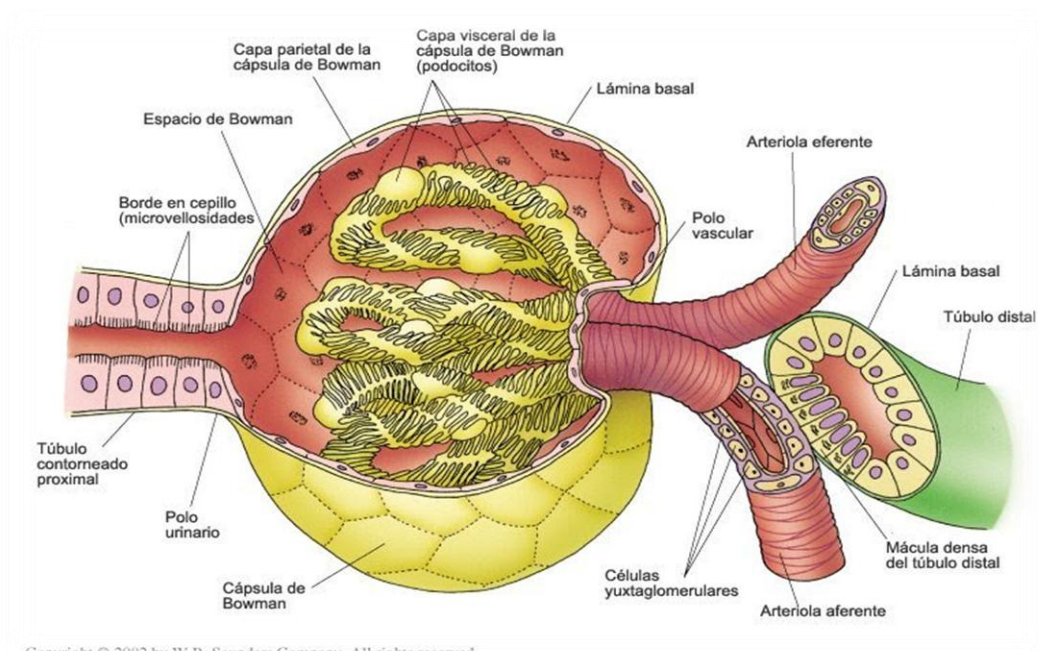
23. Schrier RW. Manual de nefrología [Internet]. MASSON, editor. Vol. 8ª. 2015 [citado el 9 de abril de 2018]. Disponible en: [https://kupdf.com/download/manual-de-nefrologia-clinica-botella-rinconmedico-net\\_58e0676edc0d601b1f8970e4\\_pdf](https://kupdf.com/download/manual-de-nefrologia-clinica-botella-rinconmedico-net_58e0676edc0d601b1f8970e4_pdf)
24. Guyton AC, Hall JE. Tratado de fisiología médica [Internet]. 11a ed. Ámsterdam;;Barcelona: Elsevier España; 2006 [citado el 24 de abril de 2018]. Disponible en: [https://www.worldcat.org/title/tratado-de-fisiologia-medica/oclc/803966958&referer=brief\\_results](https://www.worldcat.org/title/tratado-de-fisiologia-medica/oclc/803966958&referer=brief_results)
25. Guías De Práctica Clínicas Ges Prevención Secundaria De La Enfermedad Renal Crónica. 2017; Disponible en: [http://www.redcronicas.cl/wrdprss\\_minsal/wp-content/uploads/2017/10/2017.10.24\\_ENFERMEDAD-RENAL-CRONICA-finalisima.pdf](http://www.redcronicas.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2017/10/2017.10.24_ENFERMEDAD-RENAL-CRONICA-finalisima.pdf)
26. NephroCare. NephroCare - Profesionales - El tratamiento de la ERC - Definición y clasificación [Internet]. [citado el 28 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.nephrocare.es/profesionales/el-tratamiento-de-la-erc/definicion-y-clasificacion.html>
27. Valores normales de creatinina: Examen en sangre y orina [Internet]. [citado el 29 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.natursan.net/valores-normales-creatinina/>
28. Lidia C, Lobo G. N e f r o l o g i a ' ". [citado el 28 de abril de 2018]; Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/566/art4.pdf>
29. Dr. Adolfo Quesada Chanto. nitrogeno ureico. 2017 [citado el 9 de abril de 2018];57(4):52758657. Disponible en: <http://www.labechandi.com/index.php?view=article&id=96:bun&format=pdf&>
30. HGM. Preparación para exámenes de laboratorio [Internet]. [citado el 28 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.hgm.gov.co/index.php/tramites/listado-de-tramites/item/111-preparacion-para-examenes-de-laboratorio/111-preparacion-para-examenes-de-laboratorio>

31. TIRAS REACTIVAS DE URIANALISIS. MICROALBUMINA/CREATININA.  
[citado el 29 de mayo de 2018]; Disponible en:  
[http://sistemainterno.com/web/gaamsa/files/2012/11/gaamsa\\_ficha\\_tecnica\\_albuminuria.pdf](http://sistemainterno.com/web/gaamsa/files/2012/11/gaamsa_ficha_tecnica_albuminuria.pdf)

# **LISTA DE FIGURAS**



**Figura 1: Estructura del riñón**



Copyright © 2002 by W.B. Saunders Company. All rights reserved.

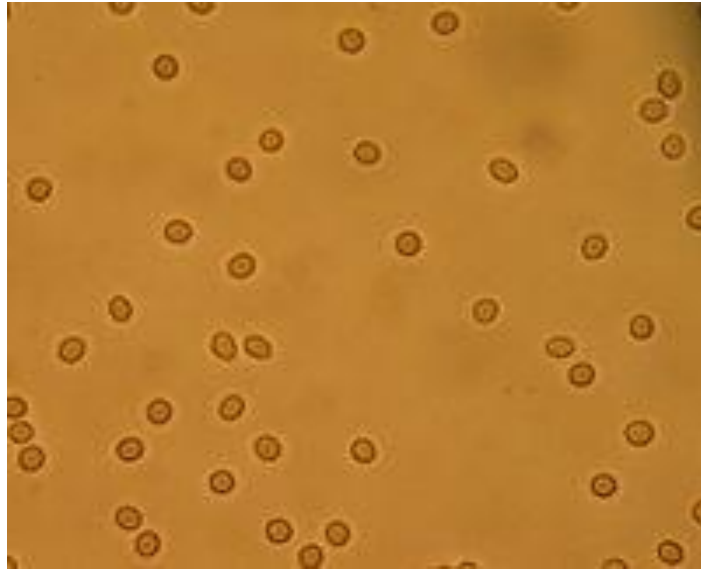
**Figura 2: El glomérulo renal**



**Figura 3: Enfermedad renal crónica**

Pronóstico de E. R. C. por F.G. y categorías de Albuminuria: KDOQI 2012				Albuminuria Estadios, Descripción e intervalos (mg/g)		
				A1	A2	A3
				Aumento normal	Aumento moderado	Aumento Severo
				< 30 mg/g	30-300 mg/g	> 300 mg/g
FG Estadios, (ml/min/1.73m <sup>2</sup> )	G 1	Normal o elevado	> 90	Riesgo bajo	Riesgo moderadamente alto	Riesgo alto
	G 2	Descenso leve	60-89	Riesgo bajo	Riesgo moderadamente alto	Riesgo alto
	G 3 A	Descenso leve /moderado	45-59	Riesgo moderadamente alto	Riesgo alto	Riesgo muy alto
	G 3 B	Descenso moderado /grave	30-44	Riesgo alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
	G 4	Grave	15-29	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
	G 5	Fallo renal	< 15	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto

**Figura 4: Clasificación de enfermedad renal**



**Figura 5: Eritrocitos en sedimento urinario**



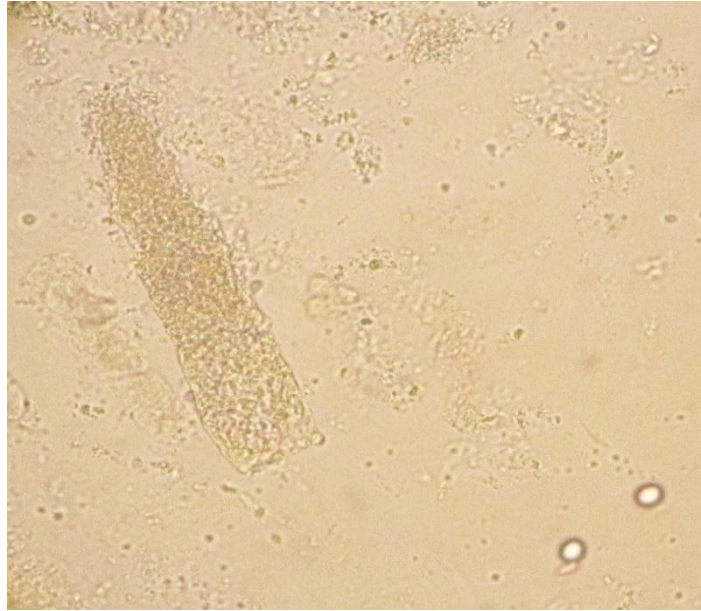
**Figura 6: Células tubulares renales**



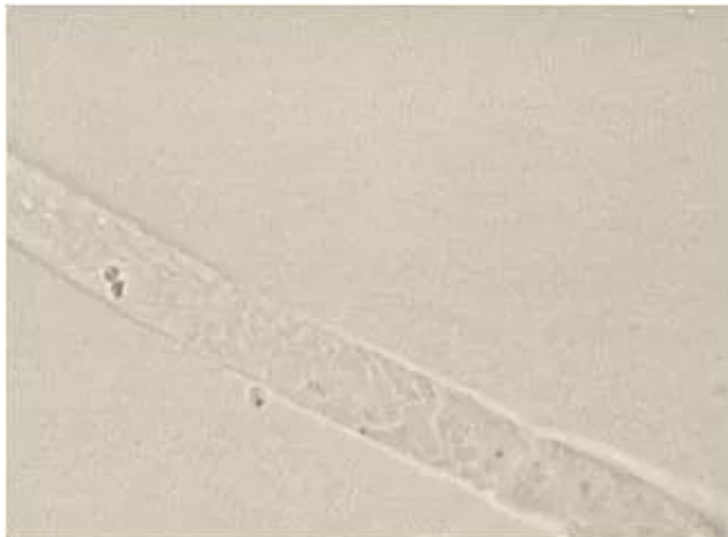
**Figura 7: Cilindro eritrocitario**



**Figura 8: Cilindro céreo**



**Figura 9: Cilindro granuloso**



**Figura 10: Cilindro hialino**



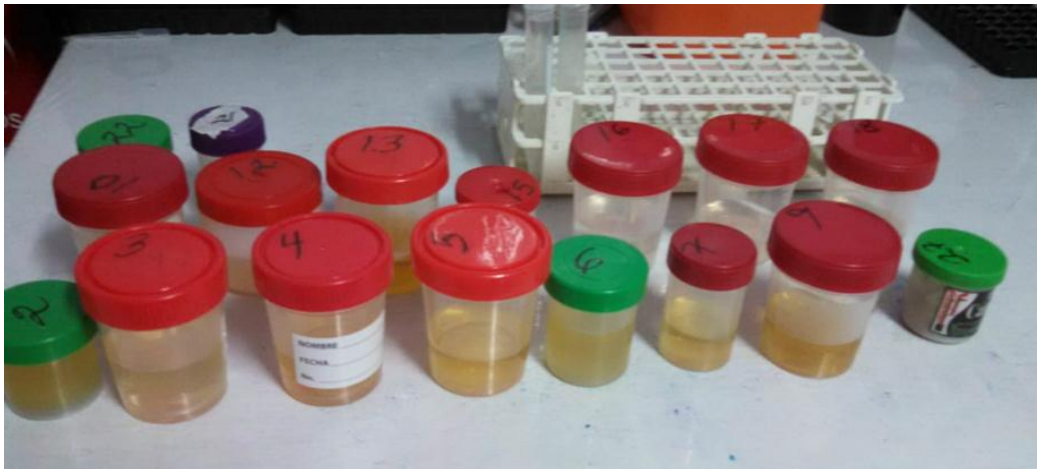
Figura 11: Tira reactiva relación albúmina/creatinina



Figura 12: Colocación del banner en la entrada de la unidad



**Figura 13: Aplicando la guía de entrevista a los adultos.**



**Figura 14: Recolección de muestras de orina.**



**Figura 15: Medición de peso de los adultos.**



**Figura 16: Toma de muestra de sangre.**



**Figura 17: Transporte de las muestras en cadena de frío.**



**Figura 18: Determinación de la prueba relación albúmina/creatinina en orina mediante tira reactiva.**



**Figura 19: Búsqueda de hematíes, células renales y cilindros en el sedimento urinario.**



**Figura 20: Procesamiento de las pruebas de química de creatinina y nitrógeno ureico.**

# **ANEXOS**

## **Anexo 1**

### **Técnica de venopunción**

- Se palpa la vena a puncionar en el antebrazo.
- El sitio se limpia con un desinfectante (antiséptico).
- Se coloca una banda elástica alrededor de la parte superior del brazo con el fin de aplicar presión en la zona. Esto hace que la vena se llene de sangre.
- Se introduce una aguja en dirección de la vena elegida.
- Se recoge la sangre en un frasco hermético o en un tubo adherido a la aguja.
- La banda elástica se retira del brazo.
- Se saca la aguja y el sitio se cubre con un vendaje para detener el sangrado.
- Se descarta la aguja en un descarte de paredes lisas para material cortopunzante.

## Anexo 2

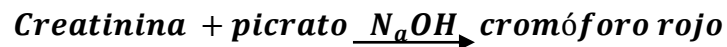
### Determinación cuantitativa de Creatinina

Casa comercial: **SIEMENS**

**Método:** reacción cinética de Jaffé.

**Principio:** el método de Cre2 emplea una técnica de Jaffé cinética modificada. En presencia de una base fuerte como NaOH, el picrato reacciona con la creatinina para formar un cromóforo rojo. La velocidad de aumento de la absorbancia a 510 nm es directamente proporcional a la concentración de creatinina en la muestra.

**Principio de la reacción:**



**Muestra:** suero o plasma sin hemolizar.

**Procedimiento:**

- Centrifugar muestra de sangre en tubo tapón rojo a 3,500 rpm por 5 min.
- Transferir 20 µl a una cubeta.
- El sistema de química clínica Dimension® realiza de manera automática el muestreo, la dispensación de los reactivos, la mezcla y el procesamiento.

Volumen de muestra	20 $\mu$ l
Volumen de reactivo 1	74 $\mu$ l
Volumen de reactivo 2	18 $\mu$ l
Volumen de diluyente	258 $\mu$ l
Temperatura	37°C
Tiempo de reacción	2.0 min.
Longitud de onda	510 y 600 nm

- El recipiente de la muestra debe tener la cantidad suficiente para contener el volumen de muestra necesario más el volumen muerto.

**Interpretación clínica:**

**Hombres:** 0.70- 1.30 mg/dL (62-115  $\mu$ mol/L)

**Mujeres:** 0.55 -1.02 mg/dL (49- 90  $\mu$ mol/L)

### Anexo 3

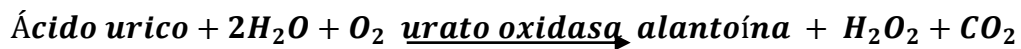
#### Determinación cuantitativa de Nitrógeno Ureico

Casa comercial: **SIEMENS**

**Método:** enzimático.

**Principio:** la urato oxidasa convierte el ácido úrico, que absorbe la luz a 293 nm, en alantoína, que no es absorbente a 293 nm.

**Principio de la reacción:**



**Muestra:** suero o plasma sin hemolizar.

**Procedimiento:**

- Centrifugar la muestra de sangre en tubo tapón rojo a 3,500 rpm por 5 min.
- Transferir 20 µl a una cubeta.
- El sistema de química clínica Dimension® realiza de manera automática el muestreo, la dispensación de los reactivos, la mezcla y el procesamiento.

Volumen de muestra	3 $\mu$ l
Volumen de reactivo 1	90 $\mu$ l
Volumen de diluyente	277 $\mu$ l
Temperatura	37°C
Longitud de onda	340 y 383 nm

- El recipiente de la muestra debe tener la cantidad suficiente para contener el volumen de muestra necesario más el volumen muerto.

**Interpretación clínica:**

7 - 18 mg/dL (2.5-6.4 mmol/L)

## **Anexo 4**

### **Técnica para la toma de muestra de orina**

#### **MUJERES:**

- Limpiar el área del meato urinario.
- Con dos dedos separar los labios mayores.
- Colocar el frasco limpio y seco cerca de la uretra femenina.
- Realizar micción dentro del frasco hasta obtener un volumen mínimo de 25 ml.

#### **HOMBRES:**

- Limpiar uretra.
- Colocar frasco limpio y seco.
- Realizar micción dentro del frasco hasta obtener un volumen mínimo de 25 ml.

## **Anexo 5**

### **Técnica para el procesamiento de muestra de orina**

- Mezclar suavemente la orina.
- Observar los parámetros físicos de la orina.
- Verter aproximadamente 15 ml de orina en un tubo cónico.
- Introducir la tira reactiva.
- Secar el exceso de orina con papel absorbente.
- Leer la tira reactiva comparando con la gama de colores del frasco del fabricante.
- Anotar resultados.
- Centrifugar el tubo con la muestra a 2,500 rpm por 5 min.
- Descartar el sobrenadante.
- Dar golpes suaves al tubo que contiene el sedimento.
- Colocar sedimento en un portaobjetos.
- Colocar laminilla sobre el sedimento.
- Observar con objetivo 10X y 40X la presencia o ausencia de todos los elementos del sedimento, así como la cantidad observada por campo.

## Anexo 6

### Forma de reporte del examen general de orina

#### Examen físico

- Color (Amarillo, rojo, ámbar)
- Aspecto (limpio, ligeramente turbio, turbio)

#### Examen químico

- Glucosa (cantidad o cruces +)
- Proteínas (cantidad o cruces +)
- Cetona (cantidad o cruces +)
- Bilirrubina (cantidad o cruces +)
- Urobilinógeno (cantidad o cruces +)
- Leucocitos (cantidad o cruces +)
- Hemoglobina (cantidad o cruces +)
- Nitrito (negativo o positivo)

#### Examen microscópico

- Células epiteliales (escasas, moderadas o abundantes)
- Leucocitos (cantidad por campo)
- Hematíes (cantidad por campo)
- Muco (positivo o negativo)
- Bacterias (escasas, moderadas o abundantes)
- Cristales (escasos, moderados o abundantes)
- Cilindros (cantidad por campo)

## Anexo 7

### Técnica semicuantitativa de relación Albúmina/Creatinina

- Retire la tira del envase del envase cerrado y utilícela lo antes posible, de inmediato cierre el tubo ajustadamente una vez se haya retirado el número de tiras necesarias.
- Inmersa por completo el área reactiva de la tira en el recipiente conteniendo la orina fresca bien mezclada e inmediatamente sáquela del recipiente para evitar que los reactivos se disuelvan.
- Al remover la tira de la orina, corra el filo de la tira contra el borde del recipiente de la orina para desechar el exceso de la orina.
- Sostenga la tira en posición horizontal y contacte el filo de la tira con un material absorbente (toalla de papel).
- Colocar la tira en el sitio de lectura, pulsar “COMENZAR” y esperar 1 minuto para obtener el resultado.

#### Valores de referencia:

Creatinina en orina

- 30-300 mg/dL

Albúmina en orina

- Hasta 30 mg/L

Relación A:C

- Normal <30 mg/g

## Anexo 8

### Formato de cédula de entrevista



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

### CEDULA DE ENTREVISTA

#### CUESTIONARIO DIRIGIDO A ADULTOS QUE CONSULTAN LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR QUELEPA.

OBJETIVO: Obtener información de importancia para el estudio.

INDICACIONES: Marque con una **X** la opción que usted considere oportuna.

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: F  M

PROCEDENCIA: \_\_\_\_\_

PESO: \_\_\_\_\_

#### ESCOLARIDAD:

- Analfabeto (a)
- Básica
- Bachillerato
- Universitario

#### ESTADO CIVIL:

- Soltero (a)
- Casado (a)
- Acompañado (a)
- Divorciado (a)
- Viudo (a)

1. Trabaja: SI  NO  Tipo de trabajo que realiza: \_\_\_\_\_

2. ¿Cuántos vasos de agua consume al día?

8 vasos  Menos de 8 vasos  Más de 8 vasos

3. El agua que consume es:

- Potable
- Embotellada
- Pozo
- Rio
- Lluvia
- Otro

4. ¿Consume bebidas carbonatadas (Gaseosa)? SI  NO

5. ¿Usted se auto-medica? SI  NO

6. ¿Tiene familiares que estén enfermos de los riñones? SI  NO

7. ¿Ha padecido alguno de los siguientes síntomas?

- Ardor al orinar
- Hinchazón en los pies
- Cansancio

8. ¿Ha padecido de infecciones en las vías urinarias en el último mes?

SI  NO


9. ¿Se ha realizado exámenes de laboratorio para evaluar el estado de sus riñones? SI  NO

10. ¿Es usted diabético? SI  NO  No sabe

11. ¿Es usted hipertenso? SI  NO  No sabe

## Anexo 9

### Boleta de resultados del examen general de orina

<b>NOMBRE:</b> _____ <b>REGISTRO:</b> _____ <b>EDAD:</b> _____	
---	---

#### EXAMEN GENERAL DE ORINA

<i>Físico</i>	
Color	
Aspecto	
<i>Químico</i>	
Densidad	
Ph	
Nitritos	
Proteínas	
Esterasa	
Glucosa	
Sangre oculta	
urobilinogeno	
bilirrubina	
Cuerpos cetonicos	
<i>Microscópico</i>	
Leucocitos	X campo
Hematíes	X campo
Células	
Bacterias	
Cilindros	
cristales	
Otros	


#### ALBÚMINA EN ORINA

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	RANGOS DE REFERENCIA
ALBÚMINA		Hasta 30 mg/L
CREATININA		30-300 mg/dL
RELACIÓN A/C		Menor de 30 mg/g

\_\_\_\_\_  
Responsable

## Anexo 10

### Boleta de resultados de química sanguínea

<b>NOMBRE:</b> _____	
<b>REGISTRO:</b> _____ <b>EDAD:</b> _____	

### QUÍMICA SANGUÍNEA

<b>DETERMINACIÓN</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>RANGOS DE REFERENCIA</b>
CREATININA	mg/dL	Mujeres: 0.55-1.02 mg/dL Hombres: 0.7-1.3 mg/dL
NITRÓGENO UREICO	mg/dL	7-18 mg/dL
FILTRACIÓN GLOMERULAR por ecuación Cockcroft-Gault	ml/min	125 ml/min/1.73m <sup>2</sup>

\_\_\_\_\_  
Responsable

## Anexo 11

### Boletín informativo

---

QUELEPA, 2018



Egresadas de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental **te invita a:**

Jornadas de atención temprana de enfermedad renal, participando como voluntario/a en nuestra tesis titulada: ENFERMEDAD RENAL EN ADULTOS QUE CONSULTAN LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR QUELEPA DE JUNIO-JULIO 2018.

¡¡ PARTICIPA !!

Se realizarán pruebas de laboratorio totalmente **GRATIS** que incluyen:

- Creatinina sérica.
- Nitrógeno ureico.
- General de orina.
- Relación albumina/creatinina en orina.
- Estimación de filtrado glomerular.

**¡REALÍZATE LOS EXÁMENES CLÍNICOS!**

**LUGAR:**

**Unidad Comunitaria de Salud Familiar Quelepa**

**HORARIO DE ATENCIÓN:**

**DÍAS: Lunes y Miércoles**

**HORA: 7:00-9:00 am**

---

### TOMA DE MUESTRA DE ORINA (MUJERES)

- LAVAR EL AREA GENITAL.
- SEPARAR LOS LABIOS DE LOS GENITALES CON DOS DEDOS.
- ORINAR UNA PEQUEÑA CANTIDAD EN EL INODORO
- COLOCAR EL FRASCO Y LLENAR EL FRASCO.
- TAPAR EL FRASCO.

### TOMA DE MUESTRA EN ORINA (HOMBRES)

- LAVAR AREA GENITAL (GLANDE)
- ORINAR UNA PEQUEÑA CANTIDAD EN EL INODORO
- COLOCAR FRASCO Y LLENARLO
- TAPAR EL FRASCO



**RECUERDA:**  
RECOLECTAR LA PRIMERA  
ORINA DE LA MAÑANA.

**¡ CUIDA TUS  
RIÑONES !**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL



#### Requisitos:

- Ser mayor de edad
- Pertener al municipio de Quelepa
- Participación voluntaria

## Anexo 12

### Formato de consentimiento informado

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



#### **ENFERMEDAD RENAL**

Yo, \_\_\_\_\_, he comprendido la información brindada y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación, recibiré una copia firmada y fechada, de esta forma doy consentimiento.

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha

#### **ESTA PARTE DEBE DE SER COMPLETADA POR EL INVESTIGADOR:**

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

Fecha \_\_\_\_\_

Nombre del investigador: \_\_\_\_\_

## Anexo 13

### Presupuesto y financiamiento

Unidades	Descripción	Precio unitario \$	Total \$
8	Folder	\$0.20	\$1.60
12	Impresiones	\$4	\$48.00
8	Anillados	\$2.00	\$16.00
15 Galones	Gasolina	\$2.63	\$39.45
1 Set	Reactivo para la determinación de Creatinina	\$0.39	\$187.20
1 Set	Reactivo para la determinación de Nitrógeno Ureico	\$0.45	\$216.00
2 Frascos	Tiras para orina	\$6.00	\$12.00
6 Frascos	Tiras para albumina	\$25.00	\$150.00
150	Frascos para orina	\$0.12	\$18.00
2 Set	Tubos tapón rojo con gel	\$6.50	\$13.00
2	Caja de jeringas de 5 cc	\$0.09	\$18.00
1	Caja de guantes de látex	\$0.08	\$8.00
1	Bolsa de algodón	\$2.50	\$2.50
1	Bote de alcohol	\$1.35	\$1.35
1	Papel toalla	\$1.00	\$1.00
3	Plumones permanentes	\$1.00	\$3.00
1	Banner	\$10.00	\$10.00
12 horas	Parlanteo	\$10.00	\$120.00
1	Paquete de internet	\$5.50	\$5.50
Imprevistos			\$30.00
<b>Total</b>			<b>\$900.60</b>

## Anexo 14

### Definición de términos básicos

**ANGIOTENSINA:** son un conjunto de hormonas peptídicas derivadas del angiotensinógeno, que causan vasoconstricción y un posterior aumento de la presión arterial.

**ENFERMEDAD:** alteración leve o grave del funcionamiento normal de un organismo o de alguna de sus partes debida a una causa interna o externa.

**ERITROPOYETINA:** proteína, segregada principalmente por el riñón en el adulto y por el hígado en el feto, que estimula la producción de glóbulos rojos.

**FILTRADO GLOMERULAR:** es el volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la cápsula de Bowman. Normalmente se mide en mililitros por minuto (ml/min).

**HIPERTENSIÓN ARTERIAL:** es una enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de la presión sanguínea con una presión sistólica sostenida por encima de 139 mmHg o una presión diastólica sostenida mayor de 89 mmHg,

**INSUFICIENCIA RENAL:** proceso de disminución irreversible, intensa e incesante en el número de nefronas que corresponde al último estadio de enfermedad renal.

**MEDULIPINA I:** un vasodilatador potente que disminuye la presión arterial.

**MUCOPROTEÍNA:** proteínas conjugadas en las que los mucopolisacáridos se combinan con las proteínas.

**PRESIÓN HIDROSTÁTICA:** es la fuerza por unidad de área que ejerce un líquido en reposo sobre las paredes del recipiente. que lo contiene y sobre cualquier cuerpo que se encuentre sumergido.

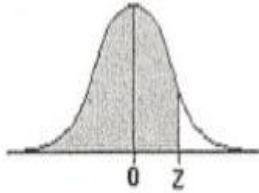
**PROSTAGLANDINAS:** son un conjunto de sustancias de carácter lipídico derivadas de los ácidos grasos de 20 carbonos (eicosanoides), que contienen un anillo ciclopentano y constituyen una familia de mediadores celulares, con efectos diversos, a menudo contrapuestos.

**PROTEINURIA:** presencia en la orina de proteínas en una cantidad superior a la normal.

**RENINA:** también llamada angiotensinogenasa, es una proteína (enzima) secretada por las células yuxtaglomerulares del riñon.

## Anexo 15

Tabla de distribución tipificada



**TABLA I (B)**

**DISTRIBUCIÓN NORMAL TIPIFICADA  $N(0, 1)$**

La tabla proporciona, para cada valor de  $z$ , el área que queda a su izquierda.

$z$	0'00	0'01	0'02	0'03	0'04	0'05	0'06	0'07	0'08	0'09
0'0	0'50000	0'50399	0'50798	0'51197	0'51595	0'51994	0'52392	0'52790	0'53188	0'53586
0'1	0'53983	0'54380	0'54766	0'55172	0'55567	0'55962	0'56356	0'56749	0'57142	0'57535
0'2	0'57926	0'58317	0'58706	0'59095	0'59483	0'59871	0'60257	0'60642	0'61026	0'61409
0'3	0'61791	0'62172	0'62552	0'62930	0'63307	0'63683	0'64058	0'64431	0'64803	0'65173
0'4	0'65554	0'65910	0'66276	0'66640	0'67003	0'67364	0'67724	0'68082	0'68439	0'68793
0'5	0'69146	0'69497	0'69847	0'70194	0'70450	0'70884	0'71226	0'71566	0'71904	0'72240
0'6	0'72575	0'72907	0'73237	0'73565	0'73891	0'74215	0'74537	0'74857	0'75175	0'75490
0'7	0'75804	0'76115	0'76424	0'76730	0'77035	0'77337	0'77637	0'77935	0'78230	0'78524
0'8	0'78814	0'79103	0'79389	0'79673	0'79955	0'80234	0'80511	0'80785	0'81075	0'81327
0'9	0'81594	0'81859	0'82121	0'82381	0'82639	0'82894	0'83147	0'83398	0'83646	0'83891
1'0	0'84134	0'84375	0'84614	0'84850	0'85083	0'85313	0'85543	0'85769	0'85993	0'86214
1'1	0'86433	0'86650	0'86864	0'87076	0'87286	0'87493	0'87698	0'87900	0'88100	0'88298
1'2	0'88493	0'88686	0'88877	0'89065	0'89251	0'89435	0'89617	0'89796	0'89973	0'90147
1'3	0'90320	0'90490	0'90658	0'90824	0'90988	0'91149	0'91308	0'91466	0'91621	0'91774
1'4	0'91924	0'92073	0'92220	0'92364	0'92507	0'92647	0'92786	0'92922	0'93056	0'93189
1'5	0'93319	0'93448	0'93574	0'93699	0'93822	0'93943	0'94062	0'94179	0'94295	0'94408
1'6	0'94520	0'94630	0'94738	0'94845	0'94950	0'95053	0'95154	0'95254	0'95352	0'95449
1'7	0'95543	0'95637	0'95728	0'95818	0'95907	0'95994	0'96080	0'96164	0'96246	0'96327
1'8	0'96407	0'96485	0'96562	0'96638	0'96712	0'96784	0'96856	0'96926	0'96995	0'97062
1'9	0'97128	0'97193	0'97257	0'97320	0'97381	0'97441	0'97500	0'97558	0'97615	0'97670
2'0	0'97725	0'97778	0'97831	0'97882	0'97932	0'97982	0'98030	0'98077	0'98124	0'98169
2'1	0'98214	0'98257	0'98300	0'98341	0'98382	0'98422	0'98461	0'98500	0'98537	0'98574
2'2	0'98610	0'98645	0'98679	0'98713	0'98745	0'98778	0'98809	0'98840	0'98870	0'98899
2'3	0'98928	0'98956	0'98983	0'99010	0'99036	0'99061	0'99086	0'99111	0'99134	0'99158
2'4	0'99180	0'99202	0'99224	0'99245	0'99266	0'99286	0'99305	0'99324	0'99343	0'99361

## Anexo 16

### Cronograma de Actividades Generales

MESES	Feb./2018				Mar./2018				Abr./2018				May./2018				Jun./2018				Jul./2018				Ago./2018				Sep./2018			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Reuniones generales con la Coordinación del Proceso de Graduación	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2. Elección del Tema	x	x	x	x																												
3. Inscripción del Proceso de Graduación		x																														
4. Aprobación del Tema y Nombramiento de Docente Asesor						x	x																									
5. Elaboración de Protocolo de Investigación							x	x	x	x	x																					
6. Entrega Final de Protocolo de Investigación													04 de mayo de 2018																			
7. Ejecución de la Investigación														x	x	x	x	x	x	x												
8. Tabulación, Análisis e Interpretación de los datos																					x	x	x	x								
9. Redacción del Informe Final																					x	x	x	x	x	x						
10. Entrega del Informe Final																									sept. de 2018							
11. Exposición de resultados																															x	x

## Anexo 17

### Cronograma de Actividades Específicas

MESES	Feb./2018				Mar./2018				Abr./2018				May./2018				Jun./2018				Jul./2018				Ago./2018				Sep./2018			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>ACTIVIDADES</b>																																
Reunión con el asesor académico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
Entrega de perfil			x	x																												
Reunión con la coordinadora del proceso de graduación	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
Redacción del marco teórico							x	x																								
Operacionalización de las hipótesis									x																							
Redacción de las hipótesis									x																							
Redacción del diseño metodológico										x	x																					
Entrega del protocolo de investigación												x																				
Defensa del protocolo													x																			
Charlas indicativas con la oblación sobre el muestreo														x																		
Toma y análisis de las muestras															x	x	x	x														
Entrega de resultados a la población en estudio																		x														
Tabulación de resultados																			x	x												
Análisis e interpretación de resultados																							x	x								
Revisión con asesor académico																												x				
Entrega de trabajo final																																
Defensa de trabajo final																																