

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



**TRABAJO DE GRADO:**

“ESTIMACIÓN DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA II-V EN PACIENTES  
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE SANTA ANA DEL INSTITUTO  
SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL ENTRE SEPTIEMBRE 2017 A ENERO  
2018”

**PARA OPTAR AL GRADO DE:**

DOCTOR EN MEDICINA

**PRESENTADO POR:**

GRACIELA CRISTINA GUERRA CAÑÉNGUEZ  
STEFFANY CAROLINA GUTIÉRREZ RIVERA

**DOCENTE DIRECTOR:**

DR. MAURICIO EDWIN LÓPEZ MOLINA

**NOVIEMBRE, 2018**

**SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**  
**AUTORIDADES**



**DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ**  
**DECANO**

**M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS**  
**VICEDECANO**

**M.Sc. DAVID ALFONSO MATA ALDANA**  
**SECRETARIO DE LA FACULTAD**

**DR. NELSON EMILIO MONTES REYES**  
**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**AUTORIDADES CENTRALES**



M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO  
**RECTOR**

DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ÁBREGO  
**VICERRECTOR ACADÉMICO**

ING. NELSON BERNABÉ GRANADOS ALVARADO  
**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

LIC. CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ  
**SECRETARIO GENERAL**

M. Sc. CLAUDIA MARÍA MELGAR DE ZAMBRANA  
**DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS**

LIC. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN  
**FISCAL GENERAL**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS TODOPODEROSO:**

Por darme la fuerza, sabiduría y la capacidad necesaria para poder culminar esta carrera ya que sin la ayuda de Él no hubiese sido posible, además por acompañarme durante todo el proceso de mi formación profesional, así poder culminar uno de mis anhelados sueños.

### **A MIS PADRES:**

José Leonel Guerra y Hedda Cristina de Guerra: por ser un eslabón fundamental en mi vida ya que con su trabajo, sacrificio y esfuerzo en todos estos años he logrado alcanzar esta meta, además por brindarme ese apoyo incondicional y por la confianza que siempre ha tenido en mí, por su inmenso amor y protección, muchas gracias.

### **A MIS ABUELOS:**

Hermes Cañénguez y Ángela de Cañénguez; por siempre impulsarme a seguir adelante y nunca rendirme, por sus consejos que han sido de mucha ayuda en mi vida, además por siempre ser parte de cada triunfo, muchas gracias y que Dios los bendiga siempre.

### **A MIS ASESORES:**

Por guiarnos en cada etapa del desarrollo de la investigación, por haber depositado su confianza y transmitir sus conocimientos, por motivarnos para poder lograrlo y vencer todo obstáculo, Dios les bendiga grandemente.

***Graciela Cristina Guerra Cañénguez***

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS TODOPODEROSO:**

Porque su amor y bondad no tiene fin, me ha permitido sonreír ante todos mis adversidades y logros, creo firmemente que es resultado de Su ayuda, amor y misericordia. Le agradezco por la vida de mis padres y toda mi familia, por acompañarme en cada paso que doy, porque estoy segura de que, sin ÉL, nada es posible. Gracias por guiar e iluminar mi mente y mi vida.

### **A MIS PADRES:**

Mauricio Ernesto Gutiérrez y Rosa de Gutiérrez: agradezco por el privilegio de tener los mejor padres del mundo, por su apoyo y amor incondicional, su sacrificio, dedicación y esfuerzo, toda la paciencia y los cuidados que me han brindado, son el mejor ejemplo que Dios puso en mi vida para motivarme y guiarme a seguir siempre adelante, por enseñarme que en dificultades con Dios todo es posible. Los amo con todo mi corazón, muchas e infinitas gracias.

### **A MI ESPOSO:**

Kyle Moore: gracias por brindarme su cariño y amor, por comprenderme en momentos difíciles, gracias por su motivación en todo momento y darme fuerzas para seguir adelante. Este logro es de ambos.

### **A NUESTROS MÉDICOS ASESORES:**

Dr. Mauricio López, Dr. Víctor Franco y Dra. Flor Muñoz, por convertirse en un pilar fundamental en nuestra investigación, por guiarnos, compartir su conocimiento y demostrarnos que con esfuerzo todo es posible, por creer, depositar su confianza en nosotras y motivarnos para seguir superándonos; bendiciones totales, colegas.

***Steffany Carolina Gutiérrez Rivera***

## INTRODUCCIÓN

La nefropatía crónica es una enfermedad con diferentes procesos fisiopatológicos acompañada de anomalías de la función renal y deterioro progresivo de la tasa de filtrado glomerular. Existe una clasificación aceptada a partir de las directrices recientes de la *National Kidney Foundation [Kidney Dialysis Outcomes Quality Initiative (KDOQI)*, en que se definen los estadios de la enfermedad renal crónica (ERC), con base en la filtración glomerular estimada. Las etapas 1 y 2 de la ERC habitualmente no se acompañan de síntomas que surgen del deterioro de la filtración glomerular, sin embargo, puede haber manifestaciones de la nefropatía primaria, por sí misma, como edema en pacientes con Síndrome Nefrótico o inclusive, signos de hipertensión.

El término de *Enfermedad Renal Crónica (ERC)* denota el proceso de disminución irreversible, intensa e incesante en el número de nefronas y típicamente corresponde a los estadios o etapas 3 a 5 de la nefropatía crónica. El término *nefropatía terminal* representa una etapa de la nefropatía crónica en que la acumulación de toxinas, líquidos y electrolitos que los riñones excretan normalmente originan el *síndrome urémico*; esta situación culmina en la muerte si no se realiza tratamiento de reposición de la función renal (diálisis o trasplante). Cabe mencionar que muchos pacientes, principalmente ancianos, exhiben una cifra de tasa de filtrado glomerular compatible con nefropatía crónica en estadio 2 o 3; sin embargo, la mayoría de estos pacientes no demuestra deterioro ulterior de la función renal.

Existen tres ecuaciones que suelen utilizarse para estimar el filtrado glomerular, e incorporan la concentración de creatinina plasmática, edad, sexo y el origen étnico, las cuales son *Ecuación de Cockcroft-Gault*, Ecuación incluida en el *Modification of Diet in Renal Disease Study* y *CKD EPI*. Además, la cuantificación

de albuminuria también es útil para valorar de manera seriada la lesión de las nefronas y la respuesta al tratamiento de muchas formas de nefropatía crónica. Cabe mencionar que, el cálculo de la tasa de filtrado glomerular a través de la máquina procesadora de muestras en la cual se basa este estudio utiliza la ecuación de CKD EPI, la cual se explica más adelante en detalle.

En el presente trabajo de investigación, se pretenderá estimar la proporción de enfermedad renal crónica en estadios II al V en base a resultados de tasa de filtrado glomerular (TFG), muestras que fueron procesadas en el laboratorio clínico del Hospital Regional de Santa Ana del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) en los meses de septiembre 2017 a Enero 2018, utilizando como herramienta principal la base de datos institucional proporcionada por el laboratorio clínico de dicho establecimiento, seleccionando y separando al mismo tiempo aquellos resultados de TFG aparentemente normales de aquellos sugestivos o compatibles a una ERC estadios II al V. Además, los datos obtenidos de edad, sexo y lugar de procedencia (establecimiento) de las muestras en estudio, son asimismo obtenidos de la base de datos institucional.

## RESUMEN EJECUTIVO

**Objetivo:** Estimar la proporción de enfermedad renal crónica II-V en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Santa Ana del Instituto Salvadoreño del Seguro Social entre septiembre 2017 a enero 2018.

**Metodología:** Es un estudio descriptivo, transversal y cuantitativo de valores de tasa de filtrado glomerular obtenidos de la base de datos institucional; se seleccionaron aquellos resultados compatibles con Enfermedad Renal Crónica II-V. De 13,071 pruebas tamizadas se seleccionaron 4,081 (31.2%), a través de criterios de inclusión y exclusión.

**Resultados:** Un total de 1,919 pruebas fueron en mujeres (47%) y 2,162 (53%) en hombres, 2191 (53.7%) resultaron compatibles con un estadio II con mayor porcentaje de casos. Las edades con mayor prevalencia de afectación oscilan entre 60 a 70 años (52%); además, como hallazgo incidental, se muestra que es en el estadio II donde más mortalidad existe (41.3%), desconociendo específicamente la causa de fallecimiento. El 93% de los pacientes se encuentran con vida al momento del estudio. Así mismo, la mayor parte de casos que sugieren ERC, pertenecen a establecimientos de salud del departamento de Santa Ana, a la cabeza, el Hospital Regional.

**Conclusiones:** El sexo masculino presenta el mayor número de casos compatibles con ERC con casi la mitad de ellos, con una mínima diferencia de más o menos el 3% con el sexo femenino, observando que ambos sexos son afectados casi en la misma proporción. Se determina que es el estadio II es el que afecta en mayor proporción a la población en estudio, en donde predominan las edades entre los 60-79 años, rango de edad que coincide con los pacientes ya fallecidos.



A nivel departamental de la zona de occidente, es en Santa Ana donde fueron procesadas el mayor número de muestras

**Palabras clave.** Tasa de filtrado glomerular, Creatinina, Enfermedad renal crónica, estadios, CKD-EPI.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	VI
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	VII
<b>I. JUSTIFICACIÓN</b> .....	14
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	15
2.1. Delimitación del problema.....	16
2.1.1. Delimitación espacial.....	16
2.1.2. Delimitación de tiempo .....	16
2.2. Alcances del problema.....	16
2.3. Limitantes de la investigación .....	17
2.4. Formulación o enunciado del problema .....	18
<b>III. OBJETIVOS</b> .....	19
3.1 Objetivo general.....	19
3.2 Objetivos específicos .....	19
<b>IV. MARCO TEÓRICO</b> .....	20
4.1 Antecedentes del problema .....	20
4.2 Definición .....	22
4.3 Estimación de la función renal .....	22
4.4 Clasificación.....	25
4.5 Factores de riesgo .....	26
4.6 Evaluación de la lesión renal .....	28
4.6.1 Albuminuria .....	28
4.6.2 Evidencia radiológica .....	28
4.6.3 Evidencia histológica.....	28
4.6.4 Progresión de la enfermedad renal .....	29
4.7 Derivación del paciente a nefrología.....	29
4.8 Manejo del paciente.....	30
4.8.1 Prevención de la nefrotoxicidad.....	30

4.8.2 Cambios de estilo de vida .....	30
4.8.3 Hipertensión arterial .....	30
4.8.4 Diabetes mellitus.....	33
4.8.5 Obesidad.....	34
4.9 Diálisis	35
4.10 Dieta	36
<b>V. DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>38</b>
5.1 Tipo de estudio .....	38
5.2 Universo y muestra .....	38
5.2.1 Universo.....	38
5.2.2 Muestra .....	39
5.2.2.1 Criterios de Inclusión.....	39
5.2.2.2 Criterios de Exclusión.....	39
5.3 Métodos, técnica e instrumento .....	40
5.3.1 Métodos .....	40
5.3.2 Técnica .....	40
5.3.3 Instrumento .....	40
5.3.4 Procedimiento .....	41
5.4 Plan de tabulación de datos.....	41
5.5 Operacionalización de Variables.....	42
5.6 Plan de Análisis de Datos .....	43
<b>VI. PRESENTACION DE RESULTADOS.....</b>	<b>44</b>
6.1 Análisis y representación de datos .....	44
<b>VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>60</b>
8.1 CONCLUSIONES .....	60
8.2 RECOMENDACIONES .....	61
<b>VIII. CRONOGRAMA.....</b>	<b>62</b>
<b>IX BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>63</b>
<b>X. PRESUPUESTO .....</b>	<b>71</b>

<b>XI. ANEXOS .....</b>	<b>72</b>
-------------------------	-----------

## **INDICE DE ILUSTRACIONES**

<b>Ilustración 1.</b> Fórmulas derivadas de la creatinina.....	23
<b>Ilustración 2.</b> Ecuación CKD-EPI. $K=0.7$ , si es mujer o $0.9$ si es hombre, y $a=-0.329$ para mujeres y $-0.411$ para hombres. ....	24
<b>Ilustración 3.</b> Clasificación Compuesta por los riesgos relativos según filtrado glomerular y albuminuria. KDIGO 2012.Fuente: KDIGO 2012. (Ver en página siguiente). ....	26
<b>Ilustración 4.</b> Factores de riesgo de ERC. Fuente: Calero F, Llauger MA.....	27

## **INDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1.</b> Casos compatibles con ERC II-V de pacientes atendidos en ISSS de septiembre 2017 a Enero 2018.....	44
<b>Tabla 2.</b> Proporción de casos compatibles de ERC II-V según género de pacientes atendidos en HRSA ISSS de septiembre 2017 a enero 2018.....	46
<b>Tabla 3.</b> Casos compatibles de ERC II-V con respecto al sexo del paciente entre septiembre 2017 a enero 2018.....	46
<b>Tabla 4.</b> Casos Compatibles con ERC II-V por intervalos de edad de pacientes atendidos en el HRSA del ISSS durante septiembre 2017 a enero 2018.....	48
<b>Tabla 5.</b> Proporción de muestras procesadas de TFG en el Laboratorio Clínico del HRSA del ISSS por departamentos y establecimientos de salud de septiembre 2017 a enero 2018.....	49
<b>Tabla 6.</b> Estadística de pacientes vivos y fallecidos del HRSA del ISSS a los que les fue tomada muestra de TFG entre septiembre 2017 a enero 2018.....	54
<b>Tabla 7.</b> Estadística de pacientes fallecidos por estadios de ERC del HRSA del ISSS durante septiembre 2017 a enero 2018.....	55

**Tabla 8.** Estadística de pacientes fallecidos por intervalos de edad del HRSA del ISSS entre septiembre 2017 a enero 2018.....56

**Tabla 9.** Estadística de pacientes vivos por estadios de ERC del HRSA del ISSS durante septiembre 2017 a enero 2018.....58

## I. JUSTIFICACIÓN

La enfermedad renal constituye un problema de salud pública en la que impacta en forma significativa a las personas afectadas, a su familia, a la sociedad, debido a que se ha incrementado la incidencia y prevalencia en los últimos años. La incidencia de ERC va aumentándose a corto, mediano y largo plazo, afectando la salud integral de las personas que la padecen. Ésta misma se da en varias etapas, el tratamiento dependerá desde luego, del grado de disminución de la función de los riñones y será específico para cada paciente. Como secuela, puede dejar una mínima disminución funcional del riñón. Si esto sucede, debe estarse vigilando periódicamente. Esta enfermedad se puede presentar en la población en general; no respeta sexo, edad ni raza.

En vista de tal situación preocupante, a través del presente estudio se pretenderá estimar la proporción de ERC II-V a partir de pruebas anormales de TFG compatibles con nefropatía de pacientes afiliados, pensionados y beneficiarios del Hospital Regional de Santa Ana del ISSS que consultaron entre septiembre 2017 a enero 2018. De esta manera se podrá estimar la proporción de esta patología en dicha institución, con el fin de prevenirla, disminuir la incidencia de casos, y, retrasar la progresión de la misma, evitando de tal forma complicaciones a corto y largo plazo, generando la oportunidad al paciente de recibir atención médica efectiva, facilitando la derivación según gravedad de nefropatía.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad renal crónica constituye un serio problema de salud pública global; su comportamiento es epidémico. En los países centroamericanos se reporta desde hace más de una década la existencia de una nefropatía crónica de causa desconocida, de elevada prevalencia, presente fundamentalmente en áreas rurales, y que afecta a hombres agricultores. En la década de 1990, lo que parecía ser un tipo diferente de nefropatía crónica empezó a surgir en las comunidades agrícolas salvadoreñas. El Ministerio de Salud (MINSAL) en el informe anual de 2011-2012 declaró la ERC como la tercera causa de muerte de los adultos en los hospitales: la primera en los hombres y la quinta en las mujeres, con una tasa de letalidad de 12.6% (1). Sin embargo, el conocimiento es incompleto acerca de esta patología en la población, tales como la prevalencia y/o incidencia de enfermedad renal crónica, el cuadro clínico, su clasificación y las características fisiopatológicas, anatomopatológicas y tóxico-epidemiológicas de la ERC de causas no tradicionales en la población salvadoreña.

Por todo lo antes citado, se le imprimen características específicas al problema de nefropatía crónica que demandan su clasificación o estadificación y un abordaje integral, en la región de referencia, no dejando de mencionar el alto costo que genera al sistema de salud el mantenimiento de los pacientes con ERC, siendo de mayor interés para el equipo investigador, indagar la población perteneciente a la zona occidental del país afiliada, pensionada o beneficiaria del ISSS; de tal forma, se pretende estimar la proporción de ERC en dichos usuarios, dando a conocer a la institución los resultados obtenidos del estudio para la toma de acciones oportunas y el beneficio ulterior de los pacientes que fueron sometidos al tamizaje.

## **2.1. Delimitación del problema**

### **2.1.1. Delimitación espacial**

El estudio se realizará en el Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana del Instituto Salvadoreños del Seguro Social.

### **2.1.2. Delimitación de tiempo**

Septiembre 2017 a enero 2018.

## **2.2. Alcances del problema**

- Obtener un panorama más claro de la situación de enfermedad renal crónica en población del Hospital Regional de Santa Ana del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
- Que el estudio sirva de insumo para el refuerzo de vigilancia en los establecimientos en donde se encuentran más pruebas anormales de tasa de filtrado glomerular, apostándole a la prevención y a la intervención temprana.
- Mediante el análisis de estimación de ERC II-V a través de los resultados de TFG obtenidos de los pacientes sometidos al tamizaje aleatorio en el período establecido, generar oportunidad al paciente de recibir atención médica eficaz facilitando la derivación según gravedad de nefropatía.
- Facilitar una investigación documentada y elaborada por las investigadoras a las autoridades pertinentes del Hospital Regional de Santa Ana del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, con el fin de que se giren las respectivas



instrucciones en cuanto al abordaje del paciente con ERC, optimizando las estrategias de prevención e intervención temprana activa de enfermedad renal crónica.

- Como equipo de investigación, realizar un trabajo de pregrado y dejar un aporte para los futuros investigadores.

### **2.3. Limitantes de la investigación**

- Para determinar un estadio I de Enfermedad Renal Crónica, se debe tener una tasa de filtrado glomerular  $\geq 90$  ml/min más daño renal evidente, tales como alteraciones urinarias (poliuria, hematuria, leucocituria), morfológicas (como poliquistosis), histológicas (como glomerulonefritis), e incluso, trasplante renal, los cuales son datos importantes de carácter epidemiológico con los que no se cuentan, debido a que no se tiene acceso a los expedientes clínicos de los pacientes. Por tal razón, se excluyen los posibles estadios I y sólo se estudian los casos compatibles a estadios II-V.
- Tiempo reducido para el procesamiento y análisis de resultados de tasa de filtrado glomerular y su respectiva clasificación en etapas o estadios de Enfermedad Renal Crónica II-V de la numerosa cantidad de muestras procesadas en el Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
- Durante el desarrollo del estudio, se observan ciertas dificultades tales como expedientes repetidos, incompletos e inexistentes, domicilios fuera del área geográfica de la zona occidental (departamentos de Santa Ana, Sonsonate y Ahuachapán); esto último debido a que no se ha actualizado el domicilio del usuario o porque parte de la población en estudio reside fuera del área

occidental pero que labora en esta misma, o inclusive, se encontraban de visita en la zona, por lo que limita en cierto modo el trabajo a indagar.

- Sólo se cuenta con 2 recursos humanos para realizar la investigación.

#### **2.4. Formulación o enunciado del problema**

Ante la situación problemática antes planteada, el equipo investigador presenta el enunciado del problema de la siguiente manera:

*“¿Cuál es la proporción de pruebas anormales de tasa de filtrado glomerular compatibles con enfermedad renal crónica II-V que fueron procesadas en el laboratorio clínico del Hospital Regional de Santa Ana del Instituto Salvadoreño del Seguro Social entre septiembre 2017 a enero 2018?”*

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo general**

Estimar la proporción de enfermedad renal crónica II-V en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Santa Ana del Instituto Salvadoreño del Seguro Social entre septiembre 2017 a enero 2018.

#### **3.2 Objetivos específicos**

1. Determinar el número de pruebas normales y anormales de tasa de filtrado glomerular.
2. Identificar a pacientes con resultados anormales de tasa de filtrado glomerular compatibles con Enfermedad Renal Crónica II-V.
3. Categorizar el nivel de gravedad de compromiso renal según resultado.
4. Definir sexo, edad y lugar de procedencia de la población con pruebas anormales.

## IV. MARCO TEÓRICO

### 4.1 Antecedentes del problema

La enfermedad renal crónica es un problema de salud al alza, en la investigación de Lozano R, y colaboradores en el año 2012, lo clasificaron para el año 2010 como la 18<sup>o</sup> causa de mortalidad a nivel mundial, con una tasa de mortalidad de 16.3 por 100,000 habitantes (2). Jha V, y colaboradores identifican en 2013 a la diabetes mellitus e hipertensión arterial como las causas principales de la enfermedad renal crónica a nivel mundial tanto en países desarrollados como subdesarrollados (3). Representa un problema de salud a gran escala, de tal manera que ha afectado notablemente tanto a poblaciones de países desarrollados como de países en vías de desarrollo, debido a esto, Barsoum, R, estima que para el año 2030 la cantidad de pacientes con enfermedad renal será desproporcionadamente elevado, tanto como para superar el presupuesto en salud (4)

Cusumano asevera que la enfermedad renal tiene una repercusión importante en la población latinoamericana, representando la principal causa de muerte (5), así como en nuestro país, según los datos del Ministerio de Salud (6). En 2009 se realiza el estudio Según el estudio realizado en El Salvador denominado NEFROLEMPA (año 2009) se obtuvieron los siguientes resultados: la Enfermedad Renal Crónica Terminal es la principal causa de muerte hospitalaria en adultos, la segunda causa de muerte en los hombres y la quinta causa principal de muerte en los adultos de ambos sexos en la población general (4). Además dicho estudio reporta que la patología renal más frecuente fue la enfermedad renal crónica de causa desconocida; se encuentran asociaciones con la edad, sexo masculino, hipertensión arterial e historia familiar de enfermedad renal crónica con una disminución de la función renal que inicia a edades tempranas. Se observa que los agricultores hombres tienen doble riesgo

debido a factores ocupacionales y tóxico-ambientales; así como factores vasculares los cuales actúan sinérgicamente contribuyendo a desarrollar daño renal (4).

No existe bibliografía documentada acerca del desarrollo de la creación del Centro de Dialisis Peritoneal y Hemodialisis del Hospital Regional de Santa Ana ISSS, recopilando información general sobre la creación y desarrollo a nivel nacional de los diferentes centros, la cual se menciona a continuación. El Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) avanzó en los trabajos para poner en funcionamiento, a partir de 2015, el Centro Integral de Hemodiálisis que atendería a más de 500 pacientes renales en las instalaciones de la Ciudadela Monserrat, en San Salvador. (7)

El Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), preocupado por el aumento de los casos de Enfermedad renal en el país, se dio a la tarea de crear un espacio para la atención integral de dichos pacientes, así nació el proyecto del “Centro Integral de Hemodiálisis Extrahospitalario”. El Dr. Ricardo Cea Rouanet, director general del ISSS, realizó el Jueves 29 de Enero de 2015 la inauguración oficial del primer Centro Integral de Hemodiálisis del país, y el segundo a nivel centroamericano. La obra, que fue construida dentro de la Ciudadela Monserrat (ex plantel IVU), tuvo un costo de \$4.6 millones y comprende la instalación de cuatro salas para tratamientos de hemodiálisis y 80 máquinas para el tratamiento sustitutivo de las funciones del riñón. La capacidad de atención del nuevo centro es de 720 pacientes de la zona central del país, y se proyecta brindar 5,760 tratamientos dialíticos al mes en los tres turnos asignados. (8)

Para enero de 2015 se conocía que a nivel nacional habían 1,756 pacientes con Enfermedad Renal Crónica, 812 pacientes en Unidad de hemodiálisis, 446 pacientes en Diálisis Peritoneal Intermitente Automatizada (ingreso en el hospital), 27 pacientes en Diálisis Peritoneal Automatizada (domiciliar),

471 pacientes en Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA), 649 pacientes Trasplantados. En el 2015, se tenía estimado que la institución invertía \$15 millones en hospitalización y consultas a escala nacional, además de \$23.4 millones en tratamientos dialíticos y sustitución renal. (8)

En abril de 2018 se observa un aumento en comparación a 2015, teniendo un total de 2 mil 234 derechohabientes con Enfermedad Renal Crónica en todo el país, tanto en la Ciudadela Monserrat, como en los hospitales Médico Quirúrgico y regionales de San Miguel, Santa Ana y Sonsonate. De ese total, el 47% es para hemodiálisis y el 53% cubre los servicios de DPCA y DPA. (9)

## **4.2 Definición**

Para el año 2012, en las guías de Evaluación y Manejo de Enfermedad Renal Crónica, publicadas por Adela Levin, definen enfermedad renal crónica como la *<<presencia de anormalidades de la estructura o la función renal, presente durante más de 3 meses, con implicaciones para la salud>>*; Cuyos criterios se enumeran como uno o más de los marcadores de daño renal: Albuminuria (tasa de excreción de albumina mayor de 30mg/24 horas; relación albumina/creatinina mayor de 30mg/g), anormalidades del sedimento de orina, electrolitos y otras relacionadas a trastornos tubulares, las anomalías detectadas por la histología, cambios estructurales detectados por imágenes, antecedentes de trasplante renal, disminución de la tasa de filtrado glomerular menor de 60ml/min/1,73m<sup>2</sup> (10).

## **4.3 Estimación de la función renal**

Según Levey, Se considera la tasa de filtración glomerular (TFG) para la clasificación de la enfermedad, siendo el valor normal de aproximadamente 120ml/min/1,73m<sup>2</sup> en mujeres y de 130ml/min/1,73m<sup>2</sup> en hombres (11).

La TFG puede ser evaluada por medición en laboratorio, o calculando la estimada, aunque se considera que calcularla es más accesible en la mayoría de contextos, para esto se cuenta con múltiples métodos. Una de las formas más ampliamente utilizadas es la ecuación descrita en 1976 por Cockcroft y Gault (12):

$$\text{TFG (mL/min)} = \frac{(140 - \text{edad}) \times \text{Peso (kg)} \times 0.85 \text{ si es MUJER}}{\text{Creatinina sérica (mg/dl)} \times 72}$$

A pesar de ser ampliamente utilizada, Shoker y colaboradores demostraron en 2006 que solo es útil en niveles estables de creatinina y puede sobreestimar la TFG en un 10 hasta un 40% (13). En 1999, Levey y colaboradores realizan una nueva fórmula en el estudio de modificación de la dieta en el paciente renal (MDRD por sus siglas en inglés), demostrando ser superior a la ecuación de Cockcroft-Gault pero aun con limitantes de necesitar una concentración de creatinina estable en paciente ambulatorio, la cual se simplifica en 2006 (14):

**Ilustración 1.** Formulas derivadas de la creatinina.

**FÓRMULAS DERIVADAS DE LA CREATININA**

**MDRD-7, fórmula de Levey**

**Filtrado glomerular (mL/min/1,73 m<sup>2</sup>)**  
**170 x Cr (mg/dl)<sup>-0,999</sup> x edad (años)<sup>-0,176</sup> x (0,762 si mujer y/o 1,180 afroamericano) x BUN (mg/dl)<sup>-0,170</sup> x Alb (g/dl)<sup>0,318</sup>**

**MDRD abreviada**

**Filtrado glomerular (mL/min/1,73 m<sup>2</sup>)**  
**186 x Cr<sup>-1,154</sup> x edad<sup>-0,203</sup> x (0,742 si mujer y/o 1,210 afroamericano)**

BUN= nitrógeno ureico. Urea= BUN x 2,14

Fuente: Uso de valores de creatinina sérica estandarizados en la modificación de la dieta en la ecuación del estudio de la enfermedad renal para estimar la tasa de filtración glomerular. Levey AS, Coresh J, Greene T, Stevens LA, Zhang YL, Hendriksen S, et al. Ann Intern Med. 15 de agosto de 2006;145(4):247-54.

Levey, en 2009 desarrolla una nueva fórmula (CKD-EPI) que muestra ser superior, y puede utilizarse en un mayor número de pacientes (11). Esta formulación de CKD-EPI surge con la idea de mejorar los resultados de MDRD.

**Ilustración 2.** Ecuación CKD-EPI.  $K=0.7$ , si es mujer o  $0.9$  si es hombre, y  $a=-0.329$  para mujeres y  $-0.411$  para hombres.

$$TFG = 141 \times \min\left(\frac{Cr \text{ sérica}}{k}, 1\right)^a \times \max\left(\frac{Cr \text{ sérica}}{k}, 1\right)^{-1.209} \\ \times 0,993^{\text{Edad}} \times 1,018 \text{ si es mujer} \times 1,159 \text{ si es negro}$$

Fuente: Levey AS. Una nueva ecuación para estimar la tasa de filtración glomerular. Anales de Medicina Interna. 5 de mayo de 2009;150(9):604.

El grupo de investigación dependiente del *National Institute of Diabete and Digestive and Kidney Disease*, el *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI)*, ha publicado en 2009 una nueva ecuación, denominada *CKD-EPI*, incluyendo a pacientes con y sin insuficiencia renal con un aclaramiento medio de iotalamato de 68 ml/min/1,73m<sup>2</sup> (como gold standar). Según el estudio, esta fórmula, al compararla con MDRD, ofrece mejores resultados, con mayor precisión y exactitud, en especial para valores de FGe >60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>. Los creadores de la ecuación sugieren que debería sustituir a MDRD de forma generalizada en los laboratorios y en la práctica clínica habitual. Hasta ahora, la nueva ecuación de CKD-EPI ofrece, de forma general, valores superiores de FGe con respecto a MDRD y reclasifica a los pacientes asignados por MDRD hacia estadios con mejor función renal.

Se encuentra el estudio: “Prevalencia global de enfermedad renal crónica: una revisión sistemática y metaanálisis” en el que estudia acerca de la variante entre el género del paciente, en la revisión de cincuenta y un estudios que informaron



la prevalencia específica de CKD por sexo. La prevalencia de ERC en la media masculina (IC del 95%), para los estudios que definieron 5 etapas de ERC, fue 12,8% (10,8-11,9%) y para los estudios que utilizaron las etapas 3 a 5 fue de 8.1% (6.3-10.2%). La prevalencia de CKD femenina para los estudios que definieron CKD en las etapas 1 a 5 fue de 14 · 6% (12.7-16.7%) y para los estudios que utilizaron las etapas 3 a 5 fue de 12 · 1% (10.6-13.8%). Treinta y ocho estudios informaron que la ERC fue más prevalente en mujeres que en hombres con el patrón invertido en trece estudios (15).

#### **4.4 Clasificación**

Garabed Eknoyan y colaboradores clasifican la enfermedad renal según la tasa de filtración glomerular en etapas que van de I a V (16). López-Cervantes M y colaboradores aseveran que, en estadio terminal, definido por una tasa de filtración glomerular por debajo de 15 ml/min/1.73m<sup>2</sup>, se hace necesario que se establezca una modalidad de terapia sustitutiva renal (17). Almaguer López y colaboradores notan que la atención sanitaria no cuenta con la cantidad adecuada de nefrólogos, solamente hay uno por cada 188,888 personas siendo el estimado recomendado de la OMS de dos por cada 50,000 pacientes (18).

A continuación, se presenta la clasificación compuesta por los riesgos relativos según filtrado glomerular (FG) y albuminuria según KDIGO (2012).

**Ilustración 3.** Clasificación Compuesta por los riesgos relativos según filtrado glomerular y albuminuria. KDIGO 2012. Fuente: KDIGO 2012. (Ver en página siguiente).

### CLASIFICACIÓN COMPUESTA POR LOS RIESGOS RELATIVOS SEGUN FG Y ALBUMINURIA. KDIGO 2012

Pronóstico de E. R. C. por F.G. y categorías de Albuminuria: KDIGO 2012				Albuminuria Estadios, descripción e intervalo (mg/g)		
				A1	A2	A3
				Aumento Normal	Aumento Moderado	Aumento Severo
				< 30 mg/g	20-299 mg/g	> 300 mg/g
FG Estadios, (mL/min/1.73m <sup>2</sup> )	G1	Normal o elevada	> 90		Monitor	Derivar
	G2	Descenso Leve	60-89		Monitor	Derivar
	G3A	Descenso Leve /moderada	45-59	Monitor	Monitor *	Derivar
	G3B	Descenso Moderado /Grave	30-44	Monitor *	Monitor *	Derivar
	G4	Grave	15-29	Derivar	Derivar	Derivar
	G5	Falla Renal	< 15	Derivar	Derivar	Derivar

KDIGO 2012 Guía Práctica Clínica para la evaluación y manejo de la Enfermedad Renal Crónica

- Remisión a Nefrología
- Remisión a Nefrología Control por Atención Primaria
- Control por Atención Primaria monitorizando con mayor frecuencia (cada 3-6 meses). Remitir a Nefrología si presentan progresión en la albuminuria en dos controles consecutivos o cociente albúmina/creatinina cercano a 300mg/g

#### 4.5 Factores de riesgo

Es importante identificar los factores de riesgo asociados, para justificar acciones terapéuticas y prevenir o detener la progresión de la enfermedad. Basada en las guías de KDOQI, Calero, F, y colaboradores definen los factores de riesgo en 4 categorías para definir las acciones a tomar (19).

**Ilustración 4.** Factores de riesgo de ERC. Fuente: Calero F, Llauger MA.

**Factores de susceptibilidad: incrementan la posibilidad de daño renal**

Edad avanzada  
Historia familiar de ERC  
Masa renal disminuida  
Bajo peso al nacer  
Raza negra y otras minorías étnicas  
Hipertensión arterial  
Diabetes  
Obesidad  
Nivel socioeconómico bajo

---

**Factores iniciadores: inician directamente el daño renal**

Enfermedades autoinmunes  
Infecciones sistémicas  
Infecciones urinarias  
Litiasis renal  
Obstrucción de las vías urinarias bajas  
Fármacos nefrotóxicos, principalmente AINE  
Hipertensión arterial  
Diabetes

---

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

Proteinuria persistente  
Hipertensión arterial mal controlada  
Diabetes mal controlada  
Tabaquismo  
Dislipemia  
Anemia  
Enfermedad cardiovascular asociada  
Obesidad

---

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

Dosis baja de diálisis (Kt/V)<sup>a</sup>  
Acceso vascular temporal para diálisis  
Anemia  
Hipoalbuminemia  
Derivación tardía a Nefrología

---

Fuente: Programa de Atención Coordinada para la Enfermedad Renal Crónica (ERC). Actas Fund Puigvert 2011;30((3-4)):87- 163.

## **4.6 Evaluación de la lesión renal**

### **4.6.1 Albuminuria**

Las concentraciones altas de orina es uno de los principales marcadores de daño de función renal, indicando daño sistémico concomitante (20), la forma más utilizada es la medición en orina recolectada en 24, aunque también se ha utilizado el cociente albumina/creatinina (A/C) y el cociente proteínas/creatinina (P/C), pero no hay evidencia que apoye más a una medida que a las otras, según lo demuestra Miller y colaboradores (21).

### **4.6.2 Evidencia radiológica**

Según Alcázar y colaboradores, el método utilizado con mayor frecuencia es la ultrasonografía, que proporciona evidencia sobre alteraciones obstructivas y sobre alteraciones estructurales renales, como disminución de grosor parenquimatoso, cicatrices corticales, un aumento difuso de ecogenicidad, o hallazgos más específicos como quistes múltiples con riñones grandes. Determinadas alteraciones observadas en las pielografías, tomografías, resonancias o gammagrafías que pueden ser causa de alteraciones de la función renal, se pueden considerar también criterios de daño renal (22).

### **4.6.3 Evidencia histológica**

La biopsia renal proporciona el diagnóstico directo, anatómico y patológico de la enfermedad renal en los casos de enfermedades glomerulares, túbulointersticiales, vasculares y enfermedades sistémicas con afectación renal que pueden ser tributarias de tratamientos específicos y también en algunos casos de insuficiencia renal aguda. La indicación de biopsia forma parte del ámbito del especialista en nefrología (23).

#### **4.6.4 Progresión de la enfermedad renal**

Muchos pacientes a lo largo de su evolución van a experimentar una progresión muy lenta o incluso no progresarán, en cambio otros pacientes con leves disminuciones en el filtrado glomerular pero que presentan factores principales para la progresión pueden presentar un deterioro en la función renal en un periodo corto de tiempo (24). Stevens, en 2006 afirma que la tasa media estimada de disminución anual de la tasa de filtración glomerular se sitúa entre 0,7- 1 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> año a partir de los 40 años (24). No obstante, la tasa de deterioro en el filtrado glomerular es muy variable siendo mayor en pacientes con proteinuria importante, diabetes mellitus o hipertensión arterial.

Un paciente se considera con progresión de la enfermedad renal si presenta descenso de la filtración glomerular mayor de 5 ml/min/1,73m<sup>2</sup>/año o mayor de 10 ml/min/1,73m<sup>2</sup> en 5 años (25). Las guías NICE establecen que la progresión puede depender de la progresión a una categoría superior o más grave deterioro de la función renal (estadio 1-5) o de albuminuria (300 mg/g) (25).

#### **4.7 Derivación del paciente a nefrología**

La decisión de referir al paciente a Nefrología se hará teniendo en cuenta el estadio de la enfermedad, la velocidad de progresión de la insuficiencia renal, el grado de albuminuria, la presencia de signos de alarma, la comorbilidad asociada y la situación funcional del paciente (26). Campbell y colaboradores consideran que se deberán remitir al especialista en Nefrología los pacientes con tasa de filtración glomerular menor de 30 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (27).

## **4.8 Manejo del paciente**

### **4.8.1 Prevención de la nefrotoxicidad**

Posterior a identificar la enfermedad se debe de proceder a prevenir su progresión por lo que se proceder a evitar el uso de fármacos nefrotóxicos, que puedan provocar hiperpotasemia (espironolactona, fármacos que actúan sobre el eje renina/angiotensina), fármacos que provocan daño tubular directo (amino glucósidos, ciclosporina), no utilizar de forma innecesaria los antiinflamatorios no esteroideos y ajustar fármacos según la función renal del paciente (antibióticos, heparinas, hipoglicemiantes y anticoagulantes) (28). Así mismo Müller considera que se debe de disminuir en la medida de lo posible uso de contrastes endovenosos por el riesgo de Nefropatía inducida por contraste, definida como un deterioro de la función renal traducido en un aumento relativo de la creatinina un 25%, o un aumento absoluto de creatinina de 0,5 mg/dl respecto a la basal que ocurre durante los 3 primeros días tras la administración de contraste y que no se debe a ningún otro mecanismo (29).

### **4.8.2 Cambios de estilo de vida**

Se debe de aconsejar al paciente el ejercicio físico, disminuir el consumo de alcohol, una dieta hiposódica adecuada, o en casos de enfermedad renal avanzada en estadio 3 a 5, baja en potasio y fósforo, y la cesación del tabaco (30).

### **4.8.3 Hipertensión arterial**

La estrecha relación que guarda la hipertensión arterial, Debido a la asociación mencionada, se considera que ambas patologías guardan una relación causa - efecto (10). Epidemiológicamente, la hipertensión arterial crónica tiene una prevalencia general de 30 a 45%, presentando una elevación marcada de la

misma a medida que aumenta la edad de la población (31). Además, es considerada como una de las más importantes causas de mortalidad global, según las estadísticas de 2008, que fueron publicados en las estadísticas mundiales de Salud en 2012, mostraron que un 13% de las mortalidades se ha debido a enfermedades cardiovasculares y es el cuarto mayor contribuyente a nivel mundial de mortalidad global (32). Es importante conocer esto ya que el riesgo cardiovascular asociado a hipertensión arterial es mayor en pacientes con enfermedad renal crónica que en pacientes sin ella (33).

Con la estandarización de valores de presión arterial en la población, se han establecido metas de manejo y de riesgo según la clasificación de la Sociedad Europea de Hipertensión (34). En las últimas revisiones de las guías de manejo de la Sociedad Europea de Hipertensión y la Sociedad Europea de Cardiología 2013, como las guías estadounidenses del grupo de expertos citados al Comité Nacional (JNC8), establecen la meta de tensión arterial por debajo de 140/90 mmHg (35). A pesar de las metas establecidas, cabe mencionar que solo un 33.3% de los pacientes alcanza niveles de tensión arterial dentro de los límites recomendados (36). En pacientes con enfermedad renal terminal e hipertensión arterial se dan varios mecanismos fisiopatológicos capaces de provocar un incremento del riesgo cardiovascular, ellos mismos dados por la hipertensión arterial, por la insuficiencia renal crónica, (incluyendo efectos que pueden ser dados por fármacos usados en su manejo), o por condiciones patológicas concomitantes. Cabe resaltar los siguientes mecanismos:

1. Manejo del sodio: hay retención del sodio a nivel del túbulo contorneado distal y túbulo colector con la subsecuente retención de líquido que causa sobrecarga de volumen y retención de agua (37).

2. Aumento de actividad de sistema renina angiotensina, que produce una elevación de los niveles de aldosterona sérica, y concomitantemente conlleva a un aumento del volumen de líquido extracelular (38).

3. Aumento de la actividad simpática, que se da tanto a nivel central, como a nivel renal (39).

4. Disfunción endotelial, que se relaciona directamente a cambios en la estructura tisular de la pared vascular, así como a la producción y disminución de los niveles séricos de óxido nítrico y liberación de endotelina I (40).

5. Apnea de sueño: se ha observado mayor número de episodios de apnea a menores tasas de filtración glomerular, a partir de estadio 3b (41,42) se encuentran episodios de hipoxia que producen una saturación de oxígeno por debajo de 60%, esto promueve quimiorregulación simpática y vasoconstricción responsables de tensiones arteriales de hasta de 240/110 mmHg después de un episodio de apnea, y por lo tanto estas alteraciones pueden aumentar el riesgo cardiovascular (43).

6. El uso de medicamentos que pueden causar hipertensión, como la eritropoyetina que aumenta la expresión y la función de los canales de receptor transitorio 5 canonical que medía el flujo de calcio intracelular, produciendo aumento de tensión arterial (44). Debido a las complicaciones por mantener la presión arterial en valores por arriba de las metas recomendadas, se debe buscar un control adecuado de la misma. En cuanto a las medidas iniciales de tratamiento, la restricción del sodio de la dieta se ha asociado a descensos de TA de hasta 20 mmHg en estados hipertensivos y pre hipertensivos en pacientes sin falla renal crónica (45), por lo que se recomienda una disminución del mismo a menos de 1500 mg/día de sodio, equivalente a 3.75 gramos de sal (46). Para la elección de antihipertensivos en el tratamiento, debe de valorarse la



farmacocinética y farmacodinamia, la eliminación del fármaco, los metabolitos activos del medicamento o la capacidad de eliminar el fármaco por diálisis (47). Los Betabloqueadores eliminados en el riñón, como atenolol, bisoprolol, y acebutolol; deben de ser ajustados para evitar efectos adversos de bradicardia e hipotensión, a diferencia de los betabloqueadores eliminados por el hígado como metoprolol, propranolol y labetalol, que no requieren ajuste de dosis (47). Los antagonistas de receptor de angiotensina 2 no requieren mayor ajuste de dosis, a excepción del olmesartán, que requiere una reducción de la dosis en un 35%. Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina tienen excreción renal de sus principales metabolitos, a excepción del fosinopril y trandolapril, por lo que se recomienda iniciar a la menor dosis posible y aumentar progresivamente según la respuesta de tensión arterial (47). La elección del tratamiento también debe de estar relacionado a las comorbilidades, por lo general se recomienda medicamentos con efecto sobre el sistema renina angiotensina, ya que se ha visto una respuesta de disminución de hipertrofia de ventrículo izquierdo, aunque no se ha visto mayor beneficio en la sobrevida (47).

#### **4.8.4 Diabetes mellitus**

El paciente con enfermedad renal crónica que también padece de enfermedad renal crónica debe de ser manejado de tal forma que se controle la hiperglicemia sin llegar a límites demasiado estrictos, debido a que niveles de hemoglobina glucosilada muy estrictos aumentan el riesgo de padecer de hipoglicemia, razón por la cual, las guías KDOQI 2012 recomiendan que la meta de hemoglobina glucosilada sea de 7% (48). Pacientes con comorbilidades importantes pueden considerarse para ser manejados con metas más permisivas por encima de 7% (49).

La selección de medicamentos a usar en el paciente con enfermedad renal es limitada, debido al alto riesgo de hipoglicemia y de complicaciones asociadas al

tratamiento (acidosis metabólica asociada a metformina, siendo posible usar únicamente insulinas sin restricciones en estadios avanzados de falla renal (48).

#### **4.8.5 Obesidad**

La obesidad ha sido determinada en varios estudios como un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad renal crónica y progresión de la misma. (48). Se ha visto en la población obesa mayor prevalencia de proteinuria, con el desarrollo de glomeruloesclerosis focal y segmentaria, como hallazgo en la histopatología renal de estos pacientes. La fisiopatología no es del todo conocida, se han propuesto teorías acerca de cambios hemodinámicos, aumento de sustancias vasoactivas, fibrogénicas, entre las que se incluyen la angiotensina II, insulina, leptina y factor de crecimiento transformante beta. (49) Dentro de los cambios hemodinámicos reportados se ven fenómenos de hiperfiltración glomerular en los pacientes obesos, así como reabsorción de sodio tubular mayor al promedio de la población general. (50)

La hiperlipidemia es un trastorno frecuente en los pacientes obesos, como la hiperglicemia y otros trastornos metabólicos. Los niveles altos de aldosterona son comunes en los obesos y estos niveles de aldosterona son independientes de los niveles de renina, favoreciendo más reabsorción de sodio a nivel de la nefrona distal. (51) En estos pacientes la hiperinsulinemia favorece la presencia de factores de crecimiento dependientes de insulina que llevan a la formación de glomeruloesclerosis. (51) La leptina y adiponectina han mostrado correlación con eventos cardiovasculares y enfermedad renal crónica. (51). Niveles elevados de leptina se han correlacionado con aparición de proteinuria y glomeruloesclerosis en pacientes con índices de cintura mayor de 130 cm. Los niveles de adiponectina se encuentran relativamente bajos cuando el diámetro de la cintura es mayor de 130 cm, lo cual constituye un factor de riesgo para desarrollo de enfermedad renal crónica y eventos cardiovasculares.

## 4.9 Diálisis

El tratamiento dialítico se reserva para los pacientes con estadio terminal, pero hay diversas indicaciones a tomar en cuenta para el inicio del tratamiento (51,52):

1. Pericarditis y pleuritis.
2. Encefalopatía urémica, con signos de confusión, asterixis, mioclonías y convulsiones.
3. Diátesis hemorrágica asociada a uremia.
4. Alteraciones metabólicas refractarias a terapia médica (hiperpotasemia, acidosis metabólica, hipercalcemia o hipocalcemia, hiperfosfatemia.
5. Sobrecarga de líquidos refractaria a diuréticos.

La modalidad a usar, ya sea diálisis peritoneal o hemodiálisis, se decidirá por parte del nefrólogo, tomando en cuenta el estado general del paciente. Ambas son generalmente bien toleradas y, aunque no exentas de complicaciones, permiten a los pacientes alcanzar una aceptable rehabilitación y calidad de vida. La hemodiálisis es una técnica de depuración extracorpórea de la sangre que suple parcialmente la función renal. En la hemodiálisis se utiliza una membrana artificial para dar paso al agua y toxinas desde la sangre al líquido de diálisis. Si la diálisis está bien adaptada a las necesidades del paciente, la presencia de síntomas es infrecuente, pudiendo aparecer ocasionalmente hipotensión y calambres. Se realiza en las unidades de diálisis hospitalarias y en unidades extrahospitalarias.

La pauta estándar de diálisis es de tres sesiones semanales de cuatro horas cada sesión. El trasplante renal es, teóricamente, la solución ideal, aunque la escasez de órganos, el rechazo y situaciones específicas de los pacientes limitan esta medida terapéutica, la cual, además suele presentar complicaciones específicas (infecciones, cáncer) y la necesidad de un tratamiento inmunosupresor de por vida. Algunos pacientes necesitan un período de diálisis antes de que el nuevo riñón comience a funcionar. La tasa de supervivencia a 10 años para los pacientes sometidos a tratamiento de sustitución renal es del 64% para los pacientes tras un primer trasplante renal y de tan solo el 11% para los pacientes dializados.

#### **4.10 Dieta**

El tratamiento médico de la enfermedad renal crónica incluye también el seguimiento de una dieta en la que queda restringida la ingesta de líquidos y los alimentos ricos en potasio y fósforo (vegetales y proteínas, principalmente). En el intervalo entre diálisis, las toxinas y productos de desecho de la ingesta que el riñón no elimina se acumulan en la sangre y pueden producir complicaciones mortales, como es el caso de la hiperpotasemia. Se aconseja por ello que el paciente en diálisis no sobrepase una ingesta de 1500 a 2000 mg de potasio al día. Deben tenerse en cuenta a la hora de restringir la ingesta de potasio los tubérculos (patatas, boniatos, nabos), verduras, legumbres y hortalizas (especialmente tomates y zanahorias entre las más comunes) y las frutas (especialmente plátanos, higos, zumo de naranja, ciruelas, fresas, aguacates), todos ellos especialmente ricos en potasio. Como parte del tratamiento dietético, los pacientes deberán seguir una serie de consejos prácticos en el manejo de los alimentos para disminuir la cantidad de estos.

Respecto a la restricción hídrica, los pacientes con enfermedad renal crónica no pueden eliminar los líquidos que ingieren, salvo que tengan función residual

conservada. Se recomienda una ingestión de 500cc/ día como máximo, más la cantidad de agua equivalente a la diuresis residual, más la cantidad equivalente a las pérdidas corporales (sudor, diarreas). Los consejos dietéticos para controlar la ingesta de líquidos incluyen: balanza para pesarse a diario. Se ha de insistir en que todos los alimentos contienen agua en una proporción variable, recomendando que se limite la ingestión de alimentos con un alto contenido acuoso (sopas, yogurt, café con leche, etc.). El tratamiento de la enfermedad renal crónica es un desafío que exige una gran comunicación y un intenso trabajo entre paciente y profesionales sanitarios. Aunque clínicos e investigadores han reconocido que la intervención temprana puede retardar la progresión de la insuficiencia renal y por tanto la entrada del paciente en programas de sustitución renal, los factores que influyen en la consulta tardía al nefrólogo.

Por parte del paciente son de muy diversa índole. Se estima que un 33% de los pacientes con una enfermedad renal crónica permanecen asintomáticos y debutan sólo con una uremia avanzada. Factores tales como el abandono de las consultas (por falta de síntomas la mayoría de las veces) y la resistencia a no acudir al médico hasta que se sienten mal, por miedo y falta de comprensión del proceso de diálisis, son frecuentes, especialmente entre la población de más edad.

## V. DISEÑO METODOLÓGICO

### 5.1 Tipo de estudio

- **Observacional:** de todos los resultados de tasa de filtrado glomerular obtenidos de la base de datos institucional, se seleccionan aquellos que sean compatibles con Enfermedad Renal Crónica II-V para su análisis detallado.
- **Transversal o de prevalencia:** la medición del presente estudio se realiza en una sola ocasión.
- **Descriptivo:** se describen de todas las pruebas, aquellas con resultados anormales de tasa de filtrado glomerular compatibles con nefropatía con la posterior clasificación en etapas o estadios, determinación de sexo y lugar de procedencia de la muestra.
- **Cuantitativo:** se cuantifica el número de muestras normales y anormales, y de estas últimas, se describen componentes de perfil epidemiológico (sexo y edad) y lugar de procedencia, al mismo tiempo que se mide la proporción de estos.

### 5.2 Universo y muestra

#### 5.2.1 Universo

El universo o población objeto de estudio corresponde al total de pruebas de función renal (TFG), que corresponden a 13,071 las cuales son obtenidas de la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana del ISSS.

## **5.2.2 Muestra**

De las 13,071 pruebas de tasa de filtrado glomerular tamizadas (incluyendo registros o números de afiliación repetidos, incompletos e inexistentes), se seleccionaron 4,081, las cuales corresponden al 31.2% de los resultados compatibles con Enfermedad Renal Crónica II-V. El tipo de muestra es intencional, tomando en cuenta los siguientes criterios:

### **5.2.2.1 Criterios de Inclusión**

A) Que todas las pruebas sean procesadas en el laboratorio clínico del Hospital Regional de Santa Ana del ISSS entre septiembre 2017 enero 2018.

B) Se seleccionan los resultados de TFG <90 ml/min

### **5.2.2.2 Criterios de Exclusión**

A) Se descartan 3,773 pruebas de TFG debido a:

- Números de afiliación repetidos (n°): 3,572

- Números de afiliación incompletos (n°): 67

- Número de afiliación inexistentes (n°): 134

B) No se toman en cuenta resultados de TFG >90 ml/min

### **5.3 Métodos, técnica e instrumento**

#### **5.3.1 Métodos**

- **Método Científico:** Permite llevar de forma objetiva y coherente el proceso de investigación, partiendo desde la descripción del problema, su planteamiento, antecedentes, alcances y limitaciones, marco teórico, hasta las conclusiones.
- **Método Estadístico:** Se facilita el ordenamiento, representación, análisis e interpretación de los resultados de tasa de filtrado glomerular (estadio, sexo, edad y lugar de procedencia) tamizados en el Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

#### **5.3.2 Técnica**

##### **Fuentes Secundarias**

La técnica de investigación es utilizada a partir de la base de datos del Sistema Informático institucional proporcionados por el Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, obteniendo de forma directa los resultados de tasa de filtrado glomerular, sexo, edad y establecimiento de donde proviene la muestra y estado [vivo(a) o fallecido(a)] a partir del número de expediente clínico proporcionado.

#### **5.3.3 Instrumento**

El instrumento que se utiliza en la presente investigación son tablas estadísticas, las cuales fueron estructuradas por las investigadoras y que contienen el número de expediente clínico con su correspondiente categoría del paciente (afiliado, pensionado o beneficiario), edad, sexo, resultado de tasa de filtrado glomerular,



estadio de ERC, lugar de procedencia de la muestra y otras en las que se correlacionan dos variables, tales como estadio ERC-sexo, estadio ERC-edad, estadio ERC-lugar de procedencia, edad-fallecidos y estadio ERC-fallecidos.

#### **5.3.4 Procedimiento**

La recolección de la información realizada por el equipo investigador se desarrolló durante los fines de semana, en jornadas de 12 horas durante los meses de julio, agosto y septiembre del presente año, utilizando una matriz elaborada por las investigadoras en Microsoft Excel, ingresando los datos de interés de la investigación a dicho documento, los cuales fueron obtenidos en la base institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana del ISSS. Posterior a ello, se realiza una cuantificación de todos los resultados: estadio, lugar de procedencia, sexo, edad y, como hallazgo incidental encontrado, si el/la paciente se encuentra fallecido(a), además de la correlación o asociación de 2 variables a medir, mediante la tabulación de los datos de forma generalizada, la cual comprende los cinco meses en estudio, para una mejor comprensión del lector(a).

#### **5.4 Plan de tabulación de datos**

Con el fin de establecer una mejor comprensión de los datos recolectados, se crea un plan de tabulación mediante tablas estadísticas que determinan número de expedientes clínicos con su respectiva categoría (afiliado, pensionado o beneficiario), el número de casos compatibles con enfermedad renal crónica (etapa o estadio), a la vez de ciertas características de perfil epidemiológico (edad y sexo), no dejando a un lado el lugar de procedencia de la muestra, y como y hallazgo incidental previamente mencionado, el fallecimiento del paciente, además de las correlaciones de ciertas variables a medir, permitiendo de tal forma la presentación de los datos en forma sistemática.

### 5.5 Operacionalización de Variables

Variable	Definición	Dimensión	Tipo	Escala	Fuente de Verificación	Codificación
Tasa de Filtrado Glomerular Bajo	<90 ml/min	<90 60-89 45-59 30-44 15-29 <15	Cuantitativa Continua	Razón	Base de Datos ISSS	Estadio II Estadio III (A y B) Estadio IV Estadio V
Sexo	Características fenotípicas del individuo		Cualitativa Dicotómica	Nominal	Base de Datos ISSS	Masculino Femenino
Edad	Edad que refiere el sujeto al momento del estudio		Cuantitativa Discreta	Intervalo	Base de Datos ISSS	Años cumplidos
Establecimiento de Procedencia	Establecimientos del Instituto Salvadoreño del Seguro Social correspondientes a la zona occidental		Cualitativo Politómica	Nominal	Base de Datos ISSS	Santa Ana Sonsonate Ahuachapán

## **5.6 Plan de Análisis de Datos**

Mediante la previa tabulación de datos con las diferentes variables a evaluar antes mencionadas y su respectiva distribución de frecuencias absolutas (n) y relativas (%), se pretende determinar el grado de proporción y magnitud de cada una de ellas mediante la representación gráfica de los mismos, identificando de tal forma el estadio o etapa de enfermedad renal crónica, sexo, edad y lugar de procedencia de la muestra con mayor y menor número de casos sugestivos a enfermedad renal crónica, el número de pacientes que fallecieron previo al desarrollo del presente estudio, identificando el estadio en el que se encontraban a la fecha, además de la correlación o asociación de 2 variables a medir, lo cual se representa a continuación en el capítulo de presentación de resultados.

## VI. PRESENTACION DE RESULTADOS

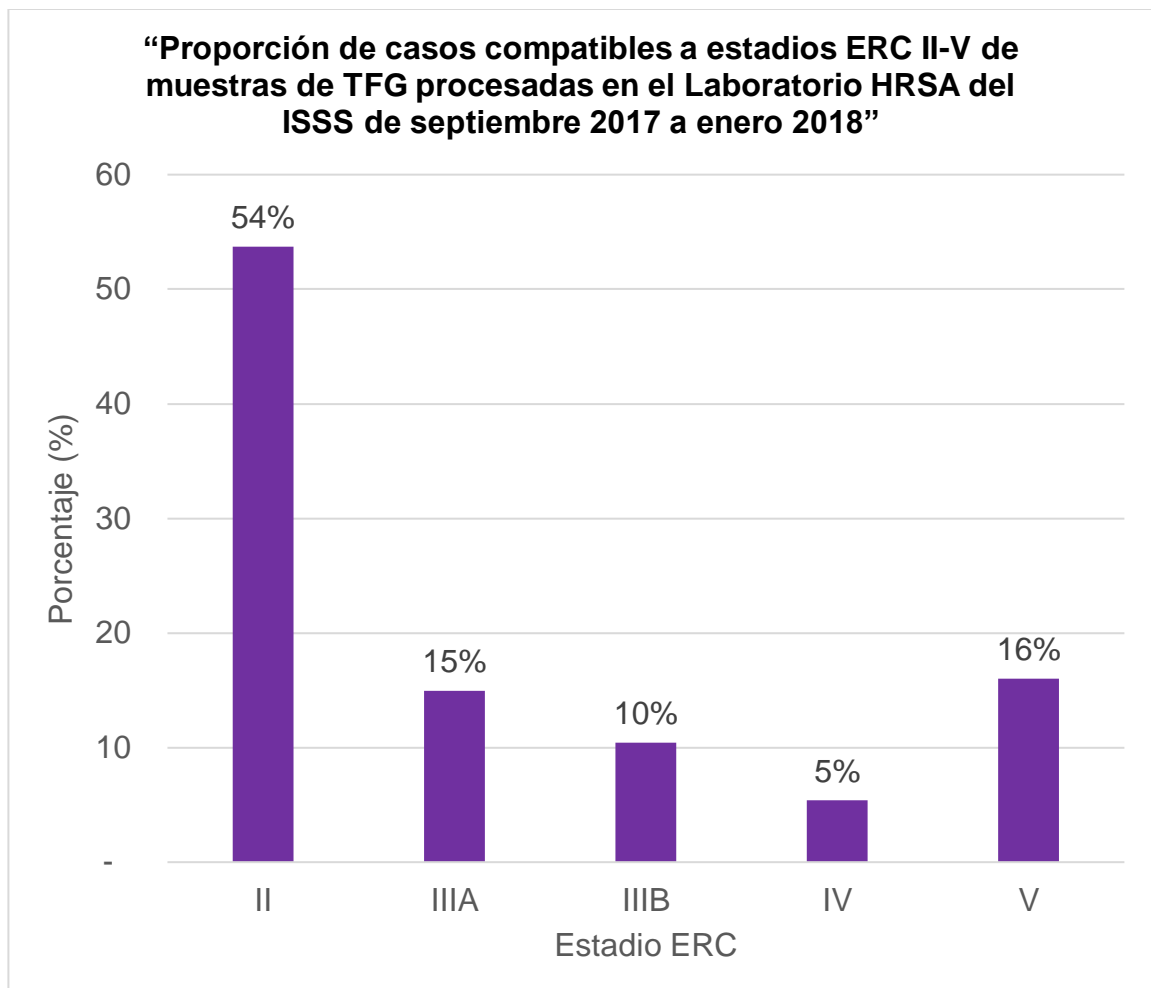
### 6.1 Análisis y representación de datos

**Tabla 1.** *Casos compatibles con ERC II-V de pacientes atendidos en ISSS de septiembre 2017 a enero 2018.*

<b>Casos compatibles con ERC II-V de pacientes atendidos en ISSS de septiembre 2017 a enero 2018</b>		
<b>ESTADIO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>II</b>	2191	54%
<b>IIIA</b>	611	15%
<b>IIIB</b>	426	10%
<b>IV</b>	221	5%
<b>V</b>	632	16%
<b>TOTAL</b>	<b>4,081</b>	<b>100%</b>

*Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana.*

**Gráfico 1.**



*Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana*

Análisis gráfico 1: Mediante el gráfico anterior, se logra observar que el estadio II representa la mayor proporción de casos de afección por ERC, seguido de los estadios V, IIIA, IIIB y, por último, con menor proporción, el estadio IV.

**Tabla 2.** Proporción de casos compatibles de ERC II-V según género de pacientes atendidos en HRSA ISSS de septiembre 2017 a enero 2018.

<b>Proporción de casos compatibles de ERC II-V según género de pacientes atendidos en HRSA ISSS de septiembre 2017 a enero 2018</b>		
<b>Género</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>F</b>	1,919	47.02%
<b>M</b>	2,162	52.98%
<b>TOTAL</b>	4,081	100.00%

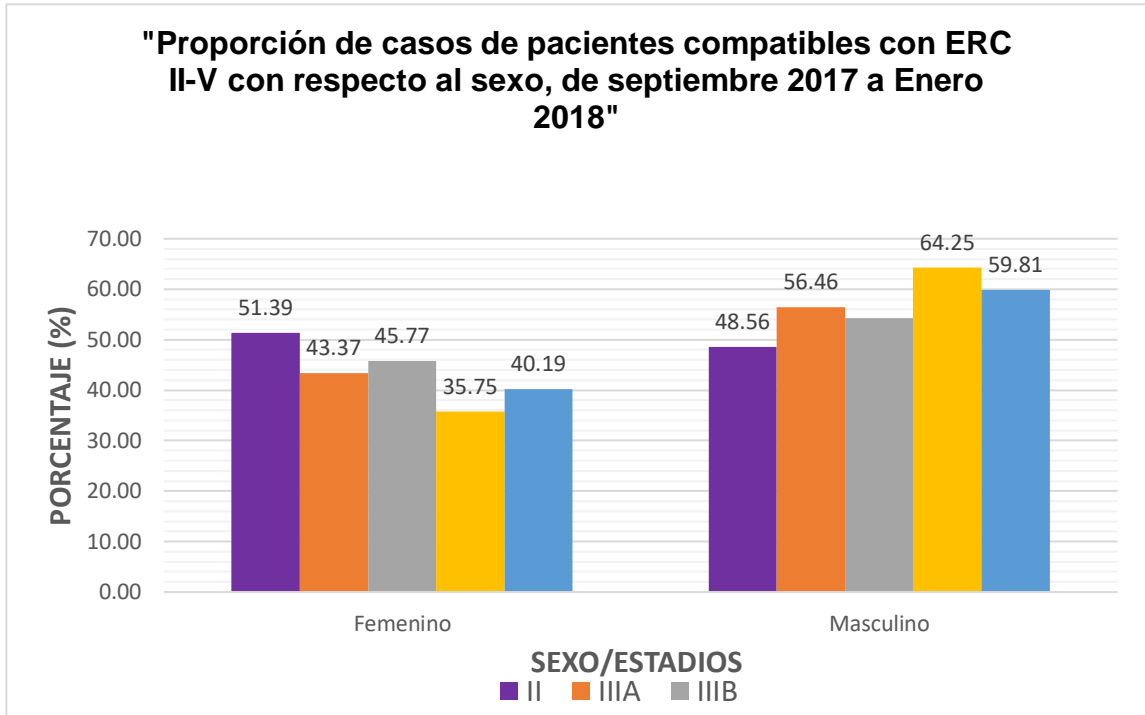
Análisis Tabla 2: El sexo masculino representa el mayor número de casos compatibles con ERC con casi la mitad de ellos (aproximadamente el 53%), con una mínima diferencia de más o menos el 3% con el sexo femenino, observando que ambos sexos son afectados casi en la misma proporción.

**Tabla 3.** Casos compatibles de ERC II-V con respecto al sexo del paciente entre septiembre 2017 a enero 2018.

<b>VARIABLE</b>	<b>PORCENTAJE DE ESTADIOS</b>				
	<b>II N° (%)</b>	<b>IIIA N° (%)</b>	<b>IIIB N° (%)</b>	<b>IV N° (%)</b>	<b>V N° (%)</b>
Femenino	1,126(51.39)	265(43.37)	195(45.77)	79(35.75)	254(40.19)
Masculino	1,065 (48.56)	346 (56.46)	231(54.23)	142(64.25)	378(59.81)
<b>TOTAL</b>	2,191	611	426	221	632

*Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana*

**Gráfico 3.**



*Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana*

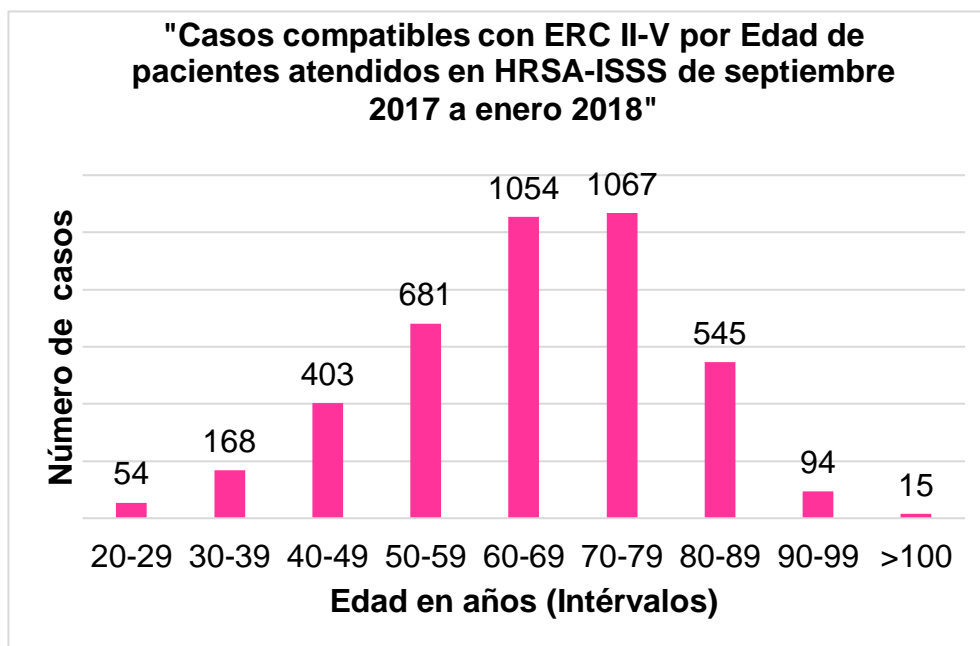
Análisis gráfico 3: Mediante el gráfico anterior, se observa que únicamente en el estadio II de ERC, es el sexo femenino el que tiene mayor proporción de casos, con una mínima diferencia de aproximadamente el 3% respecto al masculino, siendo este último género el que predomina en todos los demás estadios de la enfermedad.

**Tabla 4.** Casos Compatibles con ERC II-V por intervalos de edad de pacientes atendidos en el HRSA del ISSS durante septiembre 2017 a enero 2018.

Edad (años)	Frecuencia	Porcentaje (%)
20-29	54	1.32
30-39	168	4.12
40-49	403	9.88
50-59	681	16.69
60-69	1054	25.83
70-79	1067	26.15
80-89	545	13.35
90-99	94	2.30
>100	15	0.37
<b>TOTAL</b>	<b>4,081</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana

**Gráfico 4.**



Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana



Análisis Gráfico 4: se plasma claramente que la población mayormente afectada que sugiere presentar ERC es aquella que oscila entre las edades de 60-79 años, constituyendo el 52% de los casos.

**Tabla 5.** *Proporción de muestras procesadas de TFG en el Laboratorio Clínico del HRSA del ISSS por departamentos y establecimientos de salud de septiembre 2017 a enero 2018.*

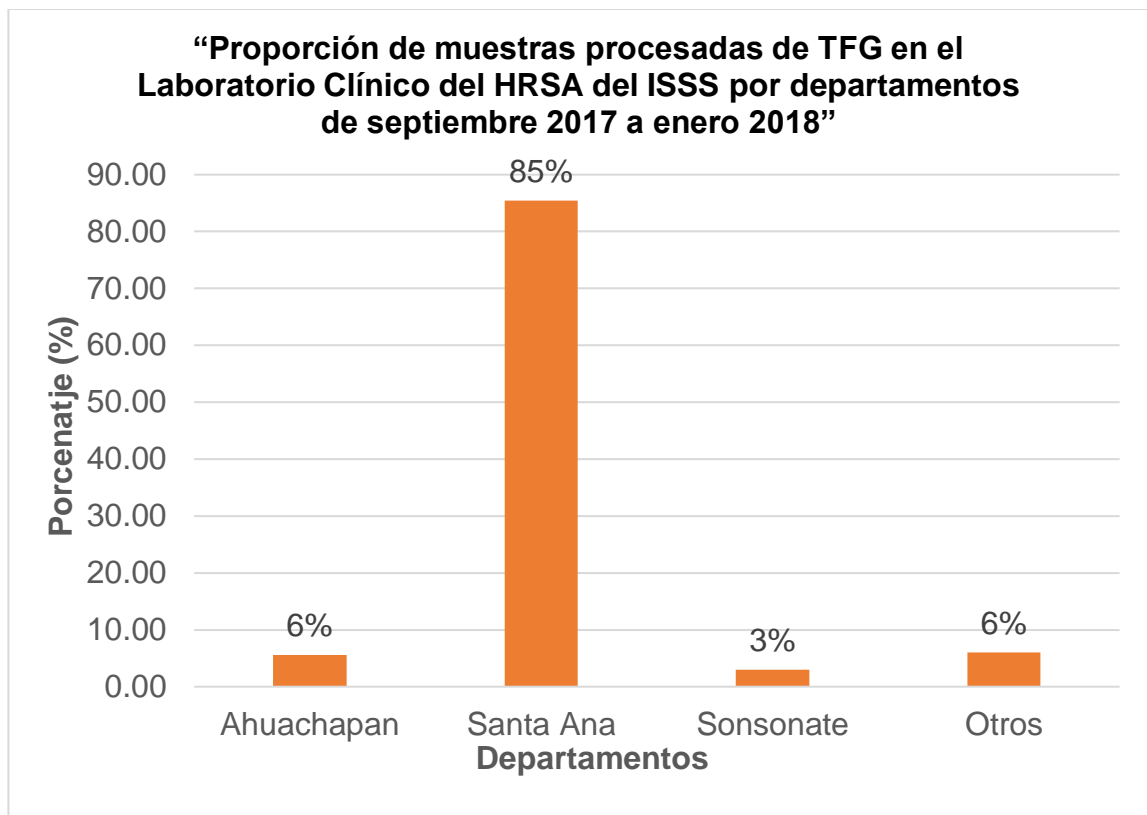
<b>Proporción de muestras procesadas de TFG en el Laboratorio Clínico del HRSA del ISSS por departamentos y establecimientos de salud de septiembre 2017 a enero 2018</b>		
<b>Lugar de Procedencia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Ahuachapán</b>	<b>228</b>	<b>6%</b>
-Clínica Comunal El Calvario, Ahuachapán	24	
- Unidad Médica Ahuachapán	204	
<b>Santa Ana</b>	<b>3487</b>	<b>85%</b>
- Clínica Comunal Barrio San Rafael	465	
- Clínica Comunal Santa Bárbara	689	
- Hospital Regional de Santa Ana	1787	
- Unidad Médica Chalchuapa	375	
- Unidad Médica Metapán	171	
<b>Sonsonate</b>	<b>139</b>	<b>3%</b>
- Hospital Regional de Sonsonate	95	
- Unidad Médica Acajutla	21	

- Unidad Médica Juayúa	14	
-Clínica Comunal Santo Domingo	9	
<b>Otros*</b>	<b>227</b>	<b>6%</b>
- Clínica Comunal Barrio San Francisco, UM San Miguel; Clínica Comunal Mejicanos; Clínica Comunal Ciudad Delgado, UM Atlacatl; Clínica Comunal Las Victorias, Policlínico Zacamil; Clínica Comunal Mejicanos; Clínica Comunal Miramonte, Policlínico Zacamil; Clínica Comunal Monserrat, UM 15 de Septiembre; Clínica Comunal Monte María, UM Ilopango; Clínica Comunal San José, UM Ilopango; Clínica Comunal San Marcos, UM San Jacinto; Clínica Comunal San Miguelito, UM Atlacatl; Clínica Comunal Santa Mónica, Santa Tecla; Clínica Comunal Virgen del Tránsito, Mejicanos, Policlínico Zacamil; Unidad Médica Quezaltepeque; Unidad Médica Aguilares; Unidad Médica Cojutepeque; Unidad Médica Ilobasco; Unidad Médica Nejapa; Unidad Médica San Francisco Gotera; Unidad Médica San Miguel. (21 estab. X 1)	21	
-Clínica Comunal Ciudad Merliot, UM Nueva San Salvador; Clínica Comunal Colonia Santa Lucía, UM Ilopango; Clínica Comunal Mejicanos, Policlínico Zacamil; Clínica Comunal San Antonio Abad, Policlínico Zacamil; Unidad Médica La Unión; Unidad Médica Usulután. (6 estab. X 2)	12	
-Clínica Comunal Antiguo Cuscatlán; Clínica Comunal Ayutuxtepeque, Policlínico Zacamil; Clínica Comunal Barrio San Esteban, UM San Jacinto; Clínica Comunal Reparto Morazán, UM Ilopango; Clínica Comunal San Antonio, Santa Tecla, UM Nueva San Salvador; Unidad Médica Soyapango. (6 estab. X 3)	18	
	4	

-Clínica Comunal Colonia Guadalupe, UM Apopa. (1 estab. X 4)	10	
-Clínica Comunal Mejicanos, Policlínico Zacamil; Clínica Comunal San Martín, UM Ilopango (2 estab. X 5)	12	
-Unidad Médica Ilopango; Unidad Médica Sacacoyo. (2 estab. X 6)	21	
-Unidad Médica Apopa; Unidad Médica Atlacatl; Unidad Médica Zacatecoluca. (3 estab. X 7)	16	
- Unidad Médica San Jacinto; Clínica Comunal Antiguo Cuscatlán; UM Nueva San Salvador (2 estab. X 8)	20	
- Unidad Médica 15 de Septiembre; Unidad Médica Quezaltepeque. (2 estab. X 10)	19	
- Unidad Médica Nueva San Salvador	20	
- Policlínico Zacamil	21	
-Clínica Comunal Sitio del Niño, UM Sacacoyo	33	
-Clínica Comunal Lourdes Colón; UM Sacacoyo		
<b>TOTAL</b>	<b>4,081</b>	<b>100%</b>

*Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana*

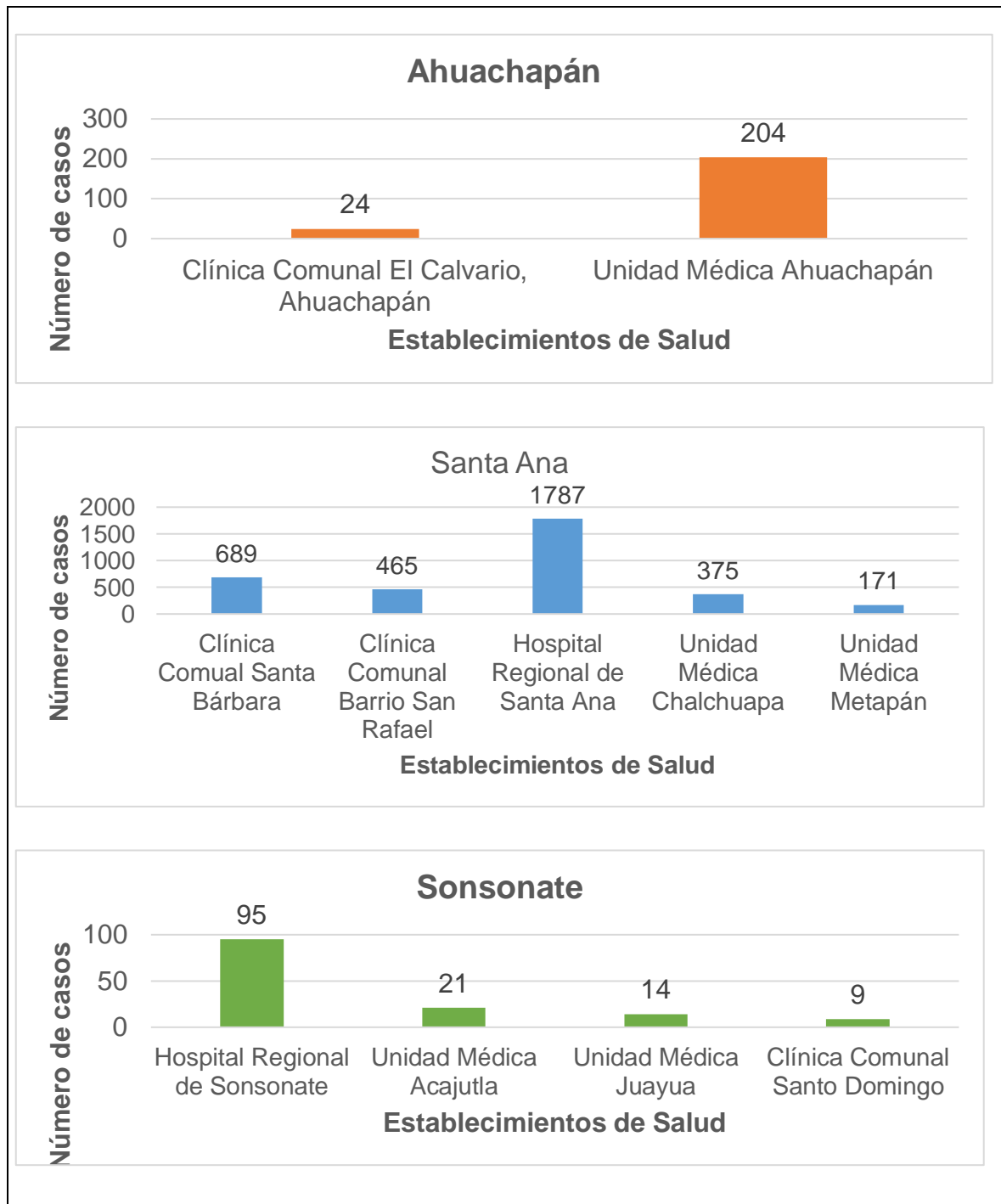
**Gráfico 5A.**



*Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana*

Análisis Gráfico 5A: El departamento con mayor número de muestras procesadas de TFG durante septiembre 2017 a enero 2018 provienen principalmente del departamento de Santa Ana.

**Gráfico 5B.** “Casos compatibles con ERC II-V identificados por establecimiento de salud pertenecientes al ISSS en los departamentos de Occidente desde septiembre 2017 a enero 2018”



Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana

Análisis gráfico 5B: Se establece claramente que el mayor número de muestras de TFG provienen del departamento de Santa Ana, siendo el Hospital Regional de Santa el establecimiento con más pruebas procesadas. En los departamentos de Ahuachapán y Sonsonate, los establecimientos con más pruebas procesadas fueron la Unidad Médica de Ahuachapán y el Hospital Regional de Sonsonate, respectivamente.

**Tabla 6.** *Estadística de pacientes vivos y fallecidos del HRSA del ISSS a los que les fue tomada muestra de TFG entre septiembre 2017 a enero 2018.*

<b>Estado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Fallecido(a)	3,788	93%
vivo	293	7%
<b>TOTAL</b>	<b>4,081</b>	<b>100%</b>

*Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana*

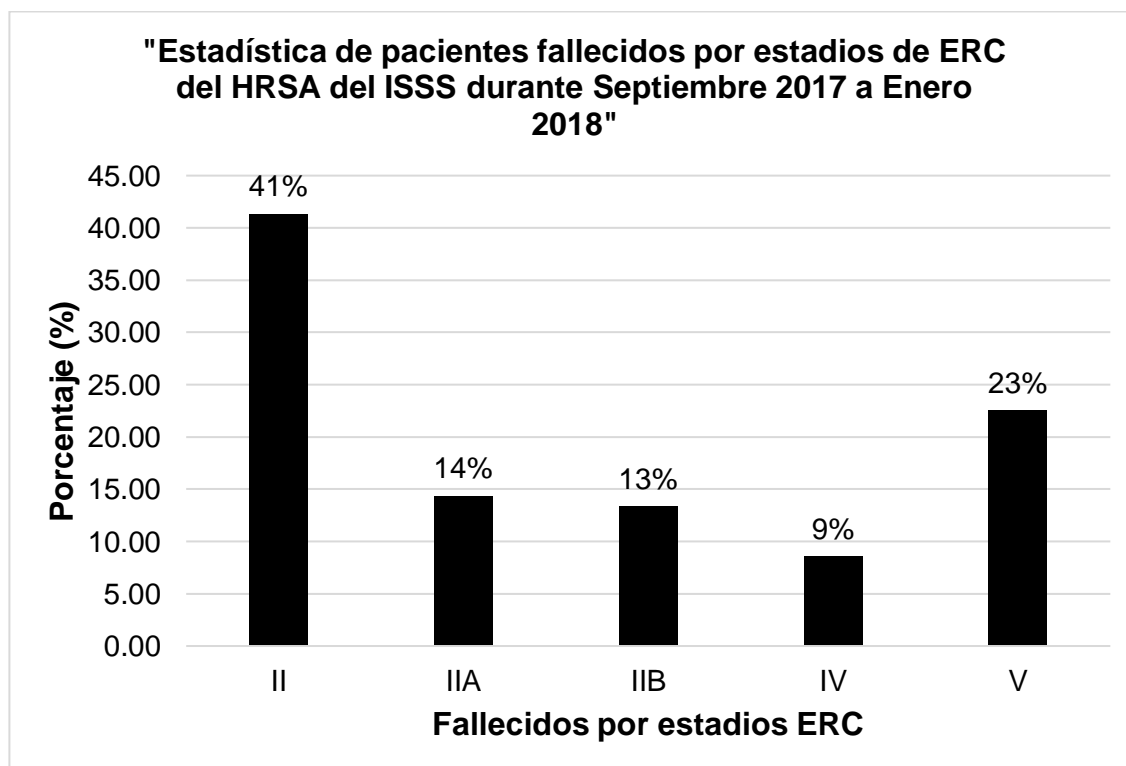
Análisis Tabla 6: Afortunadamente, el 93% de la población que se sometió al tamizaje aleatorio de TFG se encuentra con vida al momento. El 7% falleció durante el desarrollo del estudio.

**Tabla 7.** Estadística de pacientes fallecidos por estadios de ERC del HRSA del ISSS durante septiembre 2017 a enero 2018.

<b>Estadio ERC</b>	<b>FALLECIDOS n(%)</b>
<b>II</b>	121 (41.30)
<b>IIIA</b>	42 (14.33)
<b>IIIB</b>	39 (13.32)
<b>IV</b>	25 (8.53)
<b>V</b>	66 (22.52)
<b>TOTAL</b>	<b>293 (100%)</b>

Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana

**Gráfico 7.**



Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana

Análisis gráfico 7: El estadio que provocó mayor de proporción de fallecidos fue el ERC II, siguiendo en segundo lugar el V, el tercero el IIIA, el cuarto y con casi igual proporción que el IIIA, el IIIB, y en último lugar de número de decesos, el estadio IV.

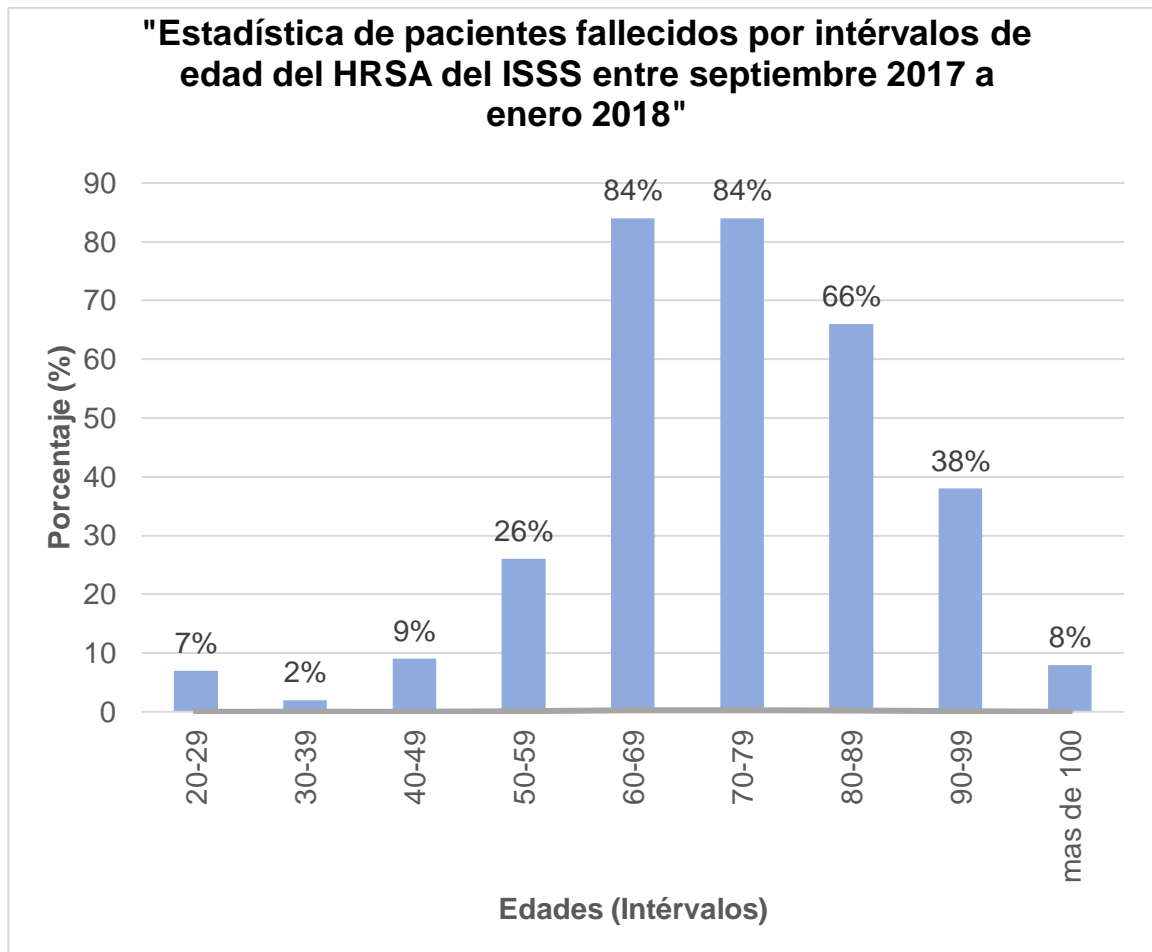
**Tabla 8.** Estadística de pacientes fallecidos por intervalos de edad del HRSA del ISSS entre septiembre 2017 a enero 2018.

<b>EDAD DE FALLECIMIENTO EN AÑOS (Intervalos)</b>	<b>FRECUENCIA n(%)</b>
20-29	7 (2.16)
30-39	2 (0.62)
40-49	9 (2.78)
50-59	26 (8.02)
60-69	84 (25.93)
70-79	84 (25.93)
80-89	66 (20.37)
90-99	38 (11.73)
>100	8 (2.47)
<b>TOTAL</b>	<b>324 (100)</b>

*Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana*



**Gráfico 8.**



*Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana*

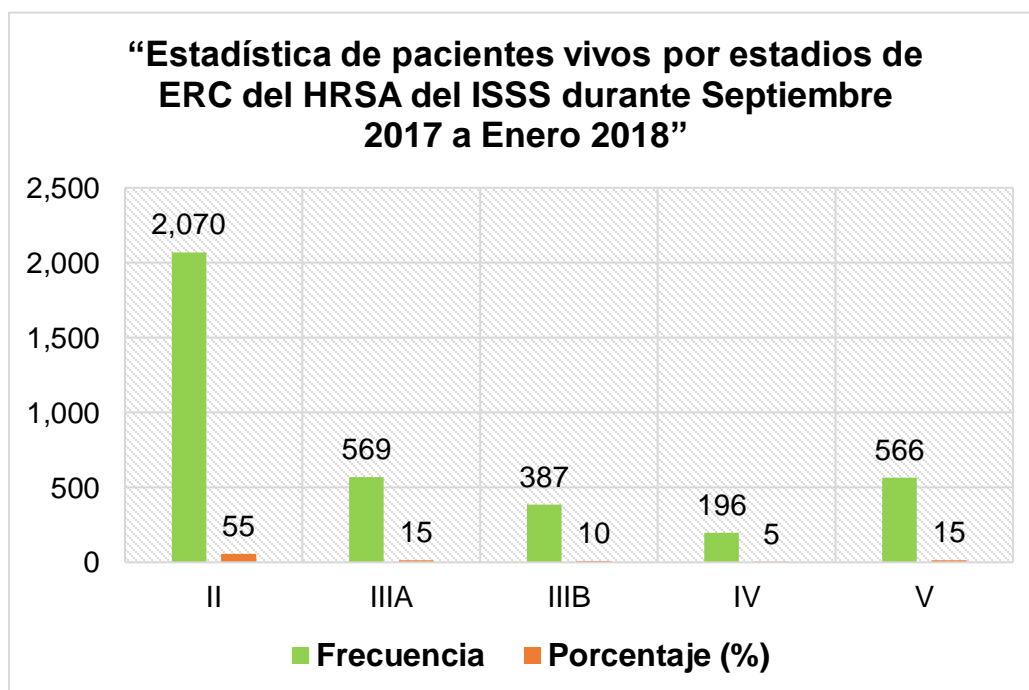
Análisis gráfico 8: La edad en la que fallecieron los pacientes atendidos durante el estudio, oscilaba entre los 60-79 años.

**Tabla 9.** Estadística de pacientes vivos por estadios de ERC del HRSA del ISSS durante septiembre 2017 a enero 2018.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Estadio V	566	14.94%
Estadio IV	196	5.17%
Estadio IIIB	387	10.22%
Estadio IIIA	569	15.02%
Estadio II	2070	54.65%
<b>TOTAL</b>	<b>3788</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana

**Gráfico 9.**



Fuente: datos obtenidos por la base de datos institucional del Laboratorio Clínico del Hospital Regional de Santa Ana

Análisis gráfico 9: los estadios con mayor impacto en los pacientes vivos durante el estudio de en orden de frecuencia de mayor a menor son: el estadio II (55%); seguido de los estadios IIIA y V que presentan casi igual proporción (30%); el estadio IIIB en un 10% de los casos; y el estadio IV con la menor afección (5%) en dicha población.

## VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 CONCLUSIONES

1. El sexo masculino presenta el mayor número de casos compatibles con ERC con casi la mitad de ellos (aproximadamente el 53%), con una mínima diferencia de más o menos el 3% con el sexo femenino, observando que ambos sexos son afectados casi en la misma proporción.

2. En cuanto a la edad, se plasma claramente que la población mayormente afectada es aquella que oscila entre las edades de 60-79 años (52%), dato que asimismo coincide con la edad de fallecimiento más frecuente en la que se encontraban los pacientes, como también la correlación de los Estadio ERC que causan mayor impacto (II, V y IIIA), los cuales presentan mismo rango de edad.

3. Los estadios de ERC que se ven con una proporción más marcada son, en orden de mayor a menor frecuencia, el estadio II, con más de la mitad de los casos ( $\approx 54\%$ ), seguidos del estadio V (23%), y en tercer lugar, el estadio IIIA (14%); no obstante, este último estadio sólo tiene una diferencia del 1% con el estadio IIIB. El estadio IV es el de menor afección entre los pacientes (9%).

4. A nivel Occidental, es Santa Ana el departamento donde fueron procesadas el mayor número de muestras (85%) de TFG con resultados compatibles a ERC II-V, siendo los establecimientos con más número de casos los siguientes, en frecuencia de mayor a menor: Hospital Regional de Santa Ana (51%), Clínica Comunal Santa Bárbara (20%), Clínica Comunal Barrio San Rafael (13%), Unidad Médica de Chalchuapa (13%) y, por último, la Unidad Médica de Metapán (5%).

## **7.2 RECOMENDACIONES**

Como ISSS, realizar más estudios profundizando las inquietudes generadas mediante el actual trabajo de investigación, tales como la investigación del perfil epidemiológico completo de los pacientes sometidos al tamizaje; indagar por qué tanta afección por ERC II; la causa de muerte de los pacientes ya fallecidos, enfatizando cuál fue el origen de fallecimiento en pacientes compatibles con una ERC II, que es el estadio más visiblemente marcado; entre otros.

Mediante la identificación y clasificación en estadios de ERC a los pacientes que entraron en el presente estudio y que aún se encuentran con vida, que la institución propiamente dicha, promueva un plan de acción en ayuda conjunta con el recurso médico de los establecimientos a los que corresponden, ofreciendo de tal forma atenciones médicas de forma inmediata y oportuna con el fin de retrasar la enfermedad y sus complicaciones, y ofrecer una mejor calidad de vida al paciente.

Que las autoridades competentes verifiquen el domicilio de los pacientes que aparentemente no residen en el área occidental, y si ese fuese el caso, reportarlos con el establecimiento competente a la ubicación geográfica del paciente, para que de esta forma se identifiquen, detecten y realicen el seguimiento oportuno al mismo.

## VIII. CRONOGRAMA

Actividad/Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Inscripción del tema						15					
Presentación del perfil							27	07			
Aprobación del perfil									21		
Presentación del protocolo										15	
Aprobación de protocolo										29	
Desarrollo del estudio										31 →	02
Entrega de trabajo final											09
Presentación de trabajo final											16
Defensa											22

## IX. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador. Informe de Labores 2012-2013, San Salvador; Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador 2013. p. 212. Disponible en: <http://www.salud.gob.sv/servicios/descargas/documentos/funcstartdown/746/>
- 2) Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*. 2012 Dec; 380(9859):2095–128.
- 3) Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *The Lancet*. 2013 Jul; 382(9888):260–72.
- 4) Barsoum RS. Chronic Kidney Disease in the Developing World. *New England Journal of Medicine*. 2006 Mar 9; 354(10):997–9.
- 5) Cusumano AM, Gonzalez Bedat MC, García-García G, Maury Fernandez S, Lugon JR, Poblete Badal H, et al. Latin American Dialysis and Renal Transplant Registry: 2008 report (data 2006). *Clin Nephrol*. 2010 Nov; 74 Suppl 1:S3–8.
- 6) Causas más frecuentes de mortalidad atendidas en la red de Hospitales del MINSAL, El Salvador, enero a diciembre de 2012, Ministerio de Salud, 2013

7) INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL. (Lunes 06 de Octubre de 2014 ). ISSS pondrá pronto en funcionamiento un Centro de Hemodiálisis en Ciudadela Monserrat. Obtenido de INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL:[http://www.iss.gov.sv/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1329:iss-pondra-pronto-en-funcionamiento-un-centro-de-hemodialisis-en-ciudadela-monserrat&catid=1:noticias-ciudadano](http://www.iss.gov.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=1329:iss-pondra-pronto-en-funcionamiento-un-centro-de-hemodialisis-en-ciudadela-monserrat&catid=1:noticias-ciudadano)

8) INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL. (29 de ENERO de 2015). ISSS abre el primer Centro de Atención Integral de Hemodiálisis Extrahospitalario. Obtenido de INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL:[http://www.iss.gov.sv/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1372:iss-abre-el-primer-centro-de-atencion-integral-de-hemodialisis-extrahospitalario&catid=1:noticias-ciudadano](http://www.iss.gov.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=1372:iss-abre-el-primer-centro-de-atencion-integral-de-hemodialisis-extrahospitalario&catid=1:noticias-ciudadano)

9) INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL. (16 de ABRIL de 2018). ISSS mejora atención para pacientes renales. Obtenido de INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL:[http://www.iss.gov.sv/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1707:iss-mejora-atencion-para-pacientes-renales&catid=1:noticias-ciudadano&Itemid=77](http://www.iss.gov.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=1707:iss-mejora-atencion-para-pacientes-renales&catid=1:noticias-ciudadano&Itemid=77)

10) Adela Levin et al; KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, VOL 3 | ISSUE 1 | JANUARY (supplement 1) 2013.

11) Levey AS. A New Equation to Estimate Glomerular Filtration Rate. *Annals of Internal Medicine*. 5 de mayo de 2009;150(9):604.

12) Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron*. 1976;16(1):31-41.



- 13) Shoker A, Hossain MA, Koru-Sengul T, Raju DL, Cockcroft D. Performance of creatinine clearance equations on the original Cockcroft-Gault population. *Clin Nephrol.* agosto de 2006;66(2):89-97.
- 14) Levey AS, Coresh J, Greene T, Stevens LA, Zhang YL, Hendriksen S, et al. Using standardized serum creatinine values in the modification of diet in renal disease study equation for estimating glomerular filtration rate. *Ann Intern Med.* 15 de agosto de 2006;145(4):247-54.
- 15) Prevalencia global de enfermedad renal crónica: una revisión sistemática y metaanálisis. Nathan R. Hill, 6 de julio de 2016 [doi.org/10.1371/journal.pone.0158765](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158765)
- 16) Garabed Eknoyan, Norbert Lameire, et al. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease, *Kidney International Supplements.* 2012 Dec; 2(5):337–337.
- 17) López-Cervantes M; Rojas-Russell ME; Tirado-Gómez LL; Durán-Arenas L; Pacheco-Domínguez RL; Venado-Estrada AA; et al, Enfermedad renal crónica y su atención mediante tratamiento sustitutivo en México. México, D.F.: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. 2009.
- 18) Almaguer López M, Alfonzo Guerra J, Dávalos Iglesias J, Herrera Valdés R, Magrans Buch CH, Mañalich Comas R, et al. Desafíos en la formación de nefrólogos y su rol en los países en desarrollo. La experiencia de Cuba. *Nefrología Mexicana.* 2008 Oct-Dec;29(4):99–104. Spanish.
- 19) Calero F, Llauger MA. Programa de Atención Coordinada para la Enfermedad Renal Crónica (ERC). *Actas Fund Puigvert* 2011;30((3-4)):87-163.

20) Bover J, Fernandez-Llama P, Montanes R, Calero F. [Albuminuria: beyond the kidney]. *Med Clin (Barc)* 2008;130(1):20-23

21) Miller WG, Bruns DE, Hortin GL, Sandberg S, Aakre KM, McQueen MJ, et al. Current Issues in Measurement and Reporting of Urinary Albumin Excretion. *Clinical Chemistry*. 21 de noviembre de 2008;55(1):24-38.

22) Alcázar R, Egocheaga MI, Orte L, Lobos JM, González Parra E, Álvarez Guisasola F, et al. [SEN-SEMFYC consensus document on chronic kidney disease]. *Nefrología*. 2008;28(3):273-82.

23) V. Garcia Nieto MLLYMRP. En el cincuentenario de las primeras Biopsias renales percutáneas realizadas en España. *Historia de la Nefrología*. Tenerife. 2011.

24) Stevens LA, Coresh J, Greene T, Levey AS. Assessing kidney function-measured and estimated glomerular filtration rate. *N Engl J Med*. 8 de junio de 2006;354(23):2473-83.

25) National Collaborating Centre for Chronic Conditions (UK). *Chronic Kidney Disease: National Clinical Guideline for Early Identification and Management in Adults in Primary and Secondary Care* [Internet]. London: Royal College of Physicians (UK); 2008. Recuperado a partir de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK51773/>

26) Navaneethan SD, Aloudat S, Singh S. A Systematic Review of Patient and Health System Characteristics associated with Late Referral in Chronic Kidney Disease. *BMC Nephrology*. 2008;9(1):3.

27) Campbell KH, Smith SG, Hemmerich J, Stankus N, Fox C, Mold JW, et al. Patient and provider determinants of nephrology referral in older adults

with severe chronic kidney disease: a survey of provider decision making. *BMC Nephrology*. 2011;12(1):47.

28) Vaes B, Beke E, Truyers C, Elli S, Buntinx F, Verbakel JY, et al. The correlation between blood pressure and kidney function decline in older people: a registry-based cohort study. *BMJ Open*. junio de 2015;5(6):e007571.

29) Mueller C. Prevention of contrast-induced nephropathy with volume supplementation. *Kidney Int Suppl*. abril de 2006;(100):S16-9.

30) Heiwe S, Jacobson SH. Exercise training for adults with chronic kidney disease. En: The Cochrane Collaboration, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2011. Recuperado a partir de: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD003236.pub2>

31) Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Journal of Hypertension*. 2013 Jul;31(7):1281–357.

32) Association of Physicians of India. Indian guidelines on hypertension (I.G.H.) - III. 2013. *J Assoc Physicians India*. 2013 Feb; 61(2 Suppl):6–36.

33) Kokubo Y, Nakamura S, Okamura T, Yoshimasa Y, Makino H, Watanabe M, et al. Relationship Between Blood Pressure Category and Incidence of Stroke and Myocardial Infarction in an Urban Japanese Population With and Without Chronic Kidney Disease: The Suita Study. *Stroke*. 2009 Aug 1;40(8):2674–9.

34)Ruggenti P, Perna A, Loriga G, Ganeva M, Ene-Iordache B, Turturro M, et al. Blood-pressure control for renoprotection in patients with non-diabetic chronic renal disease (REIN-2): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2005 Mar 12; 365(9463):939–46.

35)James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*. 2014 Feb 5; 311(5):507–20.

36)Liew Y, Rafey MA, Allam S, Arrigain S, Butler R, Schreiber M. Blood Pressure Goals and Arterial Stiffness in Chronic Kidney Disease. *The Journal of Clinical Hypertension*. 2009 Apr; 11(4):201–6.

37)Büssemaker E, Hillebrand U, Hausberg M, Pavenstädt H, Oberleithner H. Pathogenesis of Hypertension: Interactions Among Sodium, Potassium, and Aldosterone. *American Journal of Kidney Diseases*. 2010 Jun; 55(6):1111–20.

38)Heras MM, Rodríguez N del C, González JFN. The Renin-AngiotensinAldosterone System in Renal and Cardiovascular Disease and the Effects of its Pharmacological Blockade. *Journal of Diabetes & Metabolism* 2012; 03(01).

39)Grassi G, Quarti-Trevano F, Seravalle G, Arenare F, Volpe M, Furiani S, et al. Early Sympathetic Activation in the Initial Clinical Stages of Chronic Renal Failure. *Hypertension*. 2011 Apr 1; 57(4):846–51.

40)Wang Y, Bao X. Effects of uric acid on endothelial dysfunction in early chronic kidney disease and its mechanisms. *European Journal of Medical Research*. 2013; 18(1):26.

41)Agrawal V, Vanhecke TE, Rai B, Franklin BA, Sangal RB, McCullough PA. Albuminuria and Renal Function in Obese Adults Evaluated for Obstructive Sleep Apnea. *Nephron Clinical Practice*. 2009; 113(3):c140–c147.

42)Fleischmann G, Fillafer G, Matterer H, Skrabal F, Kotanko P. Prevalence of chronic kidney disease in patients with suspected sleep apnoea. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2010 Jan 1; 25(1):181–6.

43)Somers VK, White DP, Amin R, Abraham WT, Costa F, Culebras A, et al. Sleep apnea and cardiovascular disease. *Journal of the American College of Cardiology*. 2008 Aug; 52(8):686–717.

44)Liu Y, Xu Y, Thilo F, Friis UG, Jensen BL, Scholze A, et al. Erythropoietin Increases Expression and Function of Transient Receptor Potential Canonical 5 Channels. *Hypertension*. 2011 Aug 1; 58(2):317–24.

45)Pimenta E, Gaddam KK, Oparil S, Aban I, Husain S, Dell’Italia LJ, et al. Effects of Dietary Sodium Reduction on Blood Pressure in Subjects With Resistant Hypertension: Results From a Randomized Trial. *Hypertension*. 2009 Sep 1; 54(3):475–81.

46)Hackam DG, Quinn RR, Ravani P, Rabi DM, Dasgupta K, Daskalopoulou SS, et al. The 2013 Canadian Hypertension Education Program Recommendations for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension. *Canadian Journal of Cardiology*. 2013 May; 29(5):528–42.

47) Talreja H, Ruzicka M, McCormick BB. Pharmacologic Treatment of Hypertension in patients with chronic kidney disease. American Journal of Cardiovascular Drugs. 2013 Jun; 13(3):177–88.

48) KDOQI Clinical Practice Guideline for Diabetes and CKD: 2012 Update. American Journal of Kidney Diseases. noviembre de 2012;60(5):850-86.

49) Nathan DM, for the DCCT/EDIC Research Group. The Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Study at 30 Years: Overview. Diabetes Care. enero de 2014;37(1):9-16.

50) Pendse, S, Singh, A, Zawada, E. Initiation of dialysis in Handbook of Dialysis, 4th ed, Daugirdas, JT, Blake, PG, Ing, TS (Eds). Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007.

51) K/DOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations 2006 Updates Hemodialysis adequacy Peritoneal Dialysis Adequacy Vascular Access. Am J Kidney Dis 2006; 48(Suppl 1):S1.

52) K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis Adequacy. Am J Kidney Dis 2006; 47(Suppl 4):S1.

## X. PRESUPUESTO

ÍTEM	CANTIDAD	TIEMPO	TOTAL
<b>A. Personal</b>	2		
Honorarios del Investigador	--	6 meses	--
Asistente de Investigación	--	6 meses	--
<b>B. Equipos</b>			
Computador	2	6 meses	(\$700 x unidad nuevo)
Internet	2	6 meses	\$55 x mes (\$330)
Impresora	1	5 horas	\$50
<b>C. Viajes</b>			
Transporte	1	20 horas	\$20 x viaje (\$400)
Viáticos	20	20 horas	\$40 x viaje (\$800)
<b>D. Materiales</b>			
Fotocopias	200	3 horas	\$40
Impresiones	400	6 horas	\$100
Anillado	3	3 horas	\$15
Empastado	1	1 hora	\$30
<b>E. Servicios</b>			
Técnicos	1	20 horas	\$30.00
Transcripciones de los datos			
<b>F. Defensa de tesis</b>	1	2 horas	\$200.00
<b>Total del proyecto</b>			<b>\$3,395</b>

## XI. ANEXOS

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA



**INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN SALUD**  
**PRESENTACIÓN DE GESTIÓN BIBLIOGRAFICA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

<b>CODIGO RM</b>	Fecha 09/10/2018
<b>Investigador (es)</b>	Graciela Cristina Guerra Cañénguez y Steffany Carolina Gutiérrez Rivera
<b>Asesor (es)</b>	Dr. Mauricio López y Dr. Luis Martínez López
<b>Título</b>	Estimación de Enfermedad Renal Crónica II-V en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Santa Ana del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, en el período de Septiembre 2017 a Enero 2018
<b>Disciplina clínica</b> <i>Seleccione</i>	TESIS DOCTORAL
<b>Pregunta de investigación</b>	¿Cuál es la prevalencia de Enfermedad Renal Crónica en estadios II-V en personas atendidas en Hospital Regional de Santa Ana del Instituto Salvadoreño del Seguro Social?
<b>P</b>	Población de pacientes atendidos en el Hospital Regional de Santa Ana del Instituto Salvadoreño del Seguro Social a quienes se les tomó exámenes para determinar tasa de filtrado glomerular
<b>I</b>	Ninguna
<b>C</b>	No hay comparación
<b>O</b>	Detección de enfermedad renal crónica en estadios II-V
<b>T</b>	Septiembre 2017-Enero 2018
<b>Palabras clave</b>	Tasa de filtrado glomerular; Enfermedad Renal Crónica; Ecuación CPK-EPI; Prevalencia; Incidencia; Nefrología; Epidemiología.

N°	Buscador	Fuente	Periodo	N° casos	Hallazgos e interpretación de data
1	Palabra clave: Enfermedad Renal Crónica Google Académico	Barsoum RS. Chronic Kidney Disease in the Developing world. New England Journal of Medicine. 2006 Mar 9; 354(10):997-9	mar-06	(No hay datos de referencia)	Se estima que para el año 2030 la cantidad de pacientes con enfermedad renal será desproporcionadamente elevado, tanto así que superará el presupuesto en salud.
2	palabra clave: Estadio PubMed	Enfermedad renal crónica en los Estados Unidos: un imperativo de política pública. Rettig RA, Norris K, Nissenson AR. Clin J Am Soc Nephrol. 2008; 3 (6): 1902.	2003	Estudio cualitativo: entrevista a 15 nefrólogos	Los factores que contribuyen a la prevalencia e incidencia de ERC en el contexto epidemiológico incluyen la falta de seguro, los sistemas de cuidado médico no estructurados y la falta de políticas públicas habilitantes. Información importante del marco referencial.



3	palabra clave: Estadío PubMed	La repetición de las pruebas es esencial al estimar la prevalencia de la enfermedad renal crónica y el riesgo cardiovascular asociado. Brook MO, Bottomley MJ, Mevada C, Svistunova A, Bielinska AM, James T, Kalachik A, Harden PN. QJM. 2012; 105 (3): 247. Epub 2011 30 de septiembre.	2010	Estudio preliminar: 512 voluntarios fueron evaluados para enfermedad renal crónica. Estudio de validación: 528 voluntarios reclutados e invitados a regresar para repetir las pruebas.	Una única prueba que indicaba nefropatía crónica tuvo un valor predictivo positivo de 0,5 (preliminar) y 0,39 (validación) para las anomalías repetidas 3 meses después. Los participantes con ERC confirmados en las pruebas repetidas tuvieron un aumento significativo en el riesgo cardiovascular estimado a 10 años para la población en general.
4	palabra clave: Estadios de ERC, Ecuación de Cockcroft-Gault, Tasa de filtrado glomerular (TFG) PubMed	Clasificación de la ERC basada en la tasa estimada de filtración glomerular estimada durante tres años y los resultados posteriores de la mortalidad cardíaca: un estudio de cohortes. Weiner DE, Krassilnikova M, Tighiouart H, Salem DN, Levey AS, Sarnak MJ. BMC Nephrol. 2009; 10: 26. Epub 2009 Sep 17.	2008	18,066 participantes	Este estudio ayuda a interpretar valores anormales de tasa de filtrado glomerular con otras comorbilidades no renales a través de la ecuación de Cockcroft-Gault
5	Palabra clave: Enfermedad Renal Crónica KDIGO 2012	KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney International, VOL 3   ISSUE 1. Adela Levin et al.	2002		Este estudio define y describe la enfermedad renal crónica, utilizado para el marco referencial del proyecto.
6	Palabra clave: Ecuación Cockcroft-Gault Google Académico	Actuación de las ecuaciones de aclaramiento de creatinina en la población original de Cockcroft-Gault. Shoker A, Hossain MA, Koru-Sengul T, Raju DL, Cockcroft D	ago-06		A pesar de que esta fórmula es ampliamente utilizada, Shoker y colaboradores demostraron en 2006 que solo es útil en niveles estables de creatinina y puede sobreestimar la TFG en un 10 hasta un 40%
8	progresión de ERC basada en filtrado glomerular Google académico	Colaborador de Condiciones Crónicas (Reino Unido). Riñón crónico Enfermedad: Guía clínica nacional para la identificación temprana y el manejo en Adultos en Atención Primaria y Secundaria. Londres: Royal College of Médicos (Reino Unido). Recuperado a partir de: <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK51773/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK51773/</a>	2008	(No hay datos de referencia)	la enfermedad renal si presenta descenso de la filtración glomerular mayor de 5 ml/min/1,73m2/año o mayor de 10 ml/min/1,73m2 en 5 años
9	Palabra clave: Enfermedad Renal Crónica; Nefrología. Google académico	Determinantes de pacientes y proveedores de nefrología en adultos mayores con enfermedad renal crónica severa: una encuesta de toma de decisiones del proveedor. BMC. Nefrología. Campbell KH, Smith SG, Hemmerich J, Stankus N, Fox C, Mold JW,	2011	(No hay datos de referencia)	Campbell y colaboradores consideran que se deberán remitir al especialista en Nefrología los pacientes con tasa de filtración glomerular menor de 30 ml/min/1.73 m2, además de presentar marcadores de daño renal y/o comorbilidades asociadas.

10	<p>Incidencia; Prevalencia; Enfermedad Renal Crónica PubMed</p>	<p>renal en etapa terminal aumenta más rápido que la prevalencia de enfermedad renal o nefropatía crónica. Hsu CY, Vittinghoff E, Lin F, Shlipak MC. Ann Intern Med. 2004; 141 (2): 95.</p>	<p>1978 a 1991</p>	<p>/4 años de edad, encuestados en NHANES II (punto medio, 1978) y NHANES III (punto medio, 1991), y adultos: 25-79 años de edad</p>	<p>, 9 nuevos casos de enfermedad renal crónica en etapa terminal se desarrollaron e, pero cada 1000 adultos con nefropatía crónica produjeron 16 nuevos casos de enfermedad renal crónica en etapa terminal.</p>
11	<p>Palabra clave: Epidemiología OPS/OMS</p>	<p>Enfermedad renal crónica en las comunidades agrícolas en Centroamérica es un problema grave de salud pública. Washington, D.C., 4 de octubre de 2013 (OPS/OMS)</p>	<p>oct-13</p>	<p>(No hay datos de referencia)</p>	<p>Se propone fortalecer los sistemas de vigilancia de esta enfermedad, tanto de la enfermedad como del ambiente, así como la capacidad de los países para vigilar y alertar. Se plantea acciones que lleven a un modelo de atención para atender la enfermedad en todas las etapas (I-V)</p>
12	<p>Palabra clave: Epidemiología Google académico</p>	<p>Documento Marco sobre Enfermedad Renal Crónica (ERC) dentro de la estrategia de abordaje a la cronicidad en el Sistema Nacional de Salud. España, 2015.</p>	<p>2015</p>	<p>(No hay datos de referencia)</p>	<p>Sobre este modelo conceptual se incluyen las siguientes recomendaciones de intervención:  1ª Detección precoz y clasificación del daño renal  2ª Diagnóstico, tratamiento, criterios de interconsulta, derivación y seguimiento de la ERC por el nivel/especialista adecuado.  3ª Control de la progresión y de las complicaciones.</p>
13	<p>Palabra clave: Prevalencia de Enfermedad Renal Crónica Schooler</p>	<p>JAMA. 2007;298(17):2038-2047. doi:10.1001/jama.298.17.2038</p>	<p>Noviembre 7, 2007</p>	<p>NHANES 1988-1994 incluyó 15 488 participant es y NHANES 1999-2004 incluyó 13 233 participant es de 20 años o más</p>	<p>La prevalencia de ERC aumentó con la edad en etapas 1 y 2 aumentando de 2% a 3% a la edad de 20 a 39 años a 9% a 10% después de la edad de 70 años. Las prevalencias combinadas para las etapas 3 y 4 fueron del 0,2% en 1988-1994 y del 0,7% en 1999-2004 entre los 20 y 39 años, en comparación con el 27,8% en 1988-1994 y el 37,8% en 1999-2004 después de los 70 años. Estudio comparativo con población del ISSS Santa Ana con TFG compatibles a ERC.</p>
14	<p>Palabras clave: Enfermedad Renal Crónica; Hispanos predominio; género PubMed</p>	<p>Prevalencia y correlatos de CKD en hispanos / latinos en los Estados Unidos. Clin J Am Soc Nephrol. 2015 7 de octubre; 10 (10): 1757-66. doi: 10.2215 / CJN.02020215</p>	<p>2007-2010</p>	<p>15,161 adultos estadounidenses hispanos / latinos</p>	<p>La prevalencia general de ERC entre los hispanos / latinos fue del 13.7%. Entre las mujeres, fue del 13.0%, y fue &lt; en personas con antecedentes sudamericanos (7.4%) y &gt; (16.6%) en personas con antecedentes puertorriqueños. En los hombres, fue del 15.3%, y fue &lt; (11.2%) en las personas con antecedentes sudamericanos y &gt; en aquellos que identificaron su origen hispano como "otro" (16.0%). Esta información es útil para determinar y comparar en nuestro estudio, el género que se ve más afectado por ERC en nuestra muestra.</p>
15	<p>Palabras clave: enfermedad renal crónica; epidemiología clínica; creatinina. PubMed</p>	<p>La prevalencia de ERC varía según la población general europea. J Am Soc Nephrol. 2016 Jul; 27 (7): 2135-47. doi: 10.1681 / ASN.2015050542.</p>	<p>23-dic-15</p>	<p>Datos de 19 estudios de población general de 13 países europeos</p>	<p>La prevalencia de estadios 1-5 varió entre 3.31% (intervalo de confianza del 95%) en Noruega y 17.3% (IC 95%) en el noreste de Alemania. La prevalencia ajustada de estadios 3-5 de ERC varió entre 1.0% (IC 95%) en el centro de Italia y 5.9% (IC 95%) en el noreste de Alemania. Mediante este estudio se puede comparar la proporción obtenida de población con ERC de ISSS Santa Ana en base a estadios</p>
16	<p>Palabras clave: Etapas de Enfermedad Renal Crónica</p>	<p>Prevalencia global de enfermedad renal crónica: una revisión sistemática y metaanálisis. <a href="https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158765">https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158765</a></p>	<p>06-jul-16</p>	<p>6.908.440 pacientes</p>	<p>La prevalencia de ERC por estadio fue Etapa-1: 35%; Etapa-2: 39%; Etapa-3: 76%; Etapa-4 :4% ; y Etapa-5 : 10%</p>

**TABLAS DE EXPEDIENTES CLÍNICOS PROPORCIONADOS POR LA BASE DE DATOS INSTITUCIONAL DEL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL REGIONAL DE SANTA ANA DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL.**

**FILTRADO DEL MES DE SEPTIEMBRE**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
AFILIACION	TASA FG	categoria	PROCEDECENCIA	SEXO	EDAD	ESTADO		MAYOR			
777572670P	1.96	cinco	Unidad Médica Zacatecoluca	M	61	Fallecido(a)		MENOR	20		
101802759B	2.26	cinco	Hospital Regional de Santa Ana	F	38			RANGO	93		
107610120A	2.49	cinco	Unidad Médica Ahuachapán	M	56			INTERVALOS	9.7593248	10	
494630334A	2.56	cinco	Unidad Médica Ahuachapán	M	55			AMPLITUD	9.5293477	10	
111740626P	2.64	cinco	Hospital Regional de Sonsonate	M	43						
679605941B	2.90	cinco	Hospital Regional de Santa Ana	F	46						
580520563P	3.08	cinco	Unidad Médica Ahuachapán	M	65						
158390537B	3.13	cinco	Unidad Médica Ahuachapán	F	58						
117964241A	3.54	cinco	Hospital Regional de Santa Ana	M	22						
102784619P	3.74	cinco	Hospital Regional de Santa Ana	M	39						
484611155B	3.95	cinco	Unidad Médica Ahuachapán	F	48						
269420185B	3.95	cinco	Unidad Médica Chalchuapa	F	59						
112920400A	4.02	cinco	Hospital Regional de Santa Ana	F	25	Fallecido(a)					
102830039B	4.05	cinco	Unidad Médica Ahuachapán	F	29	Fallecido(a)					
107640009B	4.09	cinco	Unidad Médica Ahuachapán	M	49						
391703505A	4.10	cinco	Hospital Regional de Santa Ana	M	48						
485510091B	4.11	cinco	Unidad Médica Sacacoyo	F	59						
190730492A	4.21	cinco	Hospital Regional de Sonsonate	M	45						
105772274B	4.23	cinco	Clínica Comunal Lourdes Colón; UM Sacacoyo	F	40						
677370129P	4.38	cinco	Hospital Regional de Santa Ana	M	81						
104790234P	4.42	cinco	Hospital Regional de Santa Ana	M	38						
693570449B	4.44	cinco	Clínica Comunal Santa Bárbara	M	61						
101490007B	4.45	cinco	Hospital Regional de Santa Ana	M	77	Fallecido(a)					
386611247P	4.47	cinco	Clínica Comunal Barrio San Rafael	M	57						
785500043P	4.60	cinco	Hospital Regional de Sonsonate	M	68						

## FOTOGRAFÍAS DEL GRUPO INVESTIGADOR

