



**UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**ESCUELA DE MEDICINA**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:**

INCIDENCIA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN PACIENTES  
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL HOSPITAL GENERAL  
DR. LIBORIO PANCHANA SOTOMAYOR, ENERO-NOVIEMBRE 2016.

**TÍTULO ACADÉMICO:**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE SE PRESENTA COMO  
REQUISITO PARA EL TÍTULO DE MÉDICO

**AUTOR:** ESTEFANIA CAROLINA ARTEAGA HERRERA

**TUTOR:** DR. GONZALO ULLOA

SAMBORONDÓN, JULIO 2017

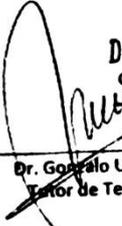
## HOJA DE APROBACION DEL TUTOR

**Guayaquil 31 de Julio del 2017**

Yo Gonzalo Ulloa G, en calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema "INCIDENCIA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN EL HOSPITAL GENERAL DR. LIBORIO PANCHANA SOTOMAYOR, ENERO – NOVIEMBRE 2016" presentado por la alumna Estefania Arteaga Herrera egresado de la carrera de Medicina.

Certifico que el trabajo ha sido revisado de acuerdo a los lineamientos establecidos y reúnen los criterios científicos y técnicos de un trabajo de investigación científica, así como los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo de Facultad "Enrique Ortega Moreira" de Medicina, de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

El trabajo fue realizado durante el periodo de Enero a Julio del 2017 en el Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor.

  
Dr. Gonzalo Ulloa G.  
CIRUJANO URÓLOGO  
LIBRO VILETO 227 N° 68

---

Dr. Gonzalo Ulloa  
Tutor de Tesis

## **PÁGINA DE DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a quien me acompaña cada amanecer, quien me levanta ante cualquier fracaso y quien me motiva a ser mejor mejor persona cada día, mi Dios amado. A mis padres Guido y Rosaura quienes sin su paciencia, motivación y apoyo día a día no estaría logrando esta meta de vida. Gracias mami querida por ser mi guía espiritual, mi consejera y apoyo incondicional para alcanzar mis sueños. A mi papi querido gracias por sacrificarte cada día en el trabajo para que no me falte nada, tambien por invertir tiempo y mucho amor porque este logro es para ustedes papás los amo con mi vida. Finalmente gracias a mis maestros por sus enseñanzas sus experiencias y todo lo que han inculcado en mi para ser quien soy ahora.

## **PÁGINA DE RECONOCIMIENTO**

Agradezco al Hospital Liborio Panchana Sotomayor por permitir realizar mi trabajo de tesis en su institución y también por permitir extraer datos para realizar mi trabajo de titulación. Gracias al Dr. Ulloa por aceptar ser mi tutor tesis y al Dr. Luis Guillen quienes me encaminaron para lograr finalizar este proyecto

## Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1 .....	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Descripción del problema .....	6
1.3. Justificación .....	8
1.4. Objetivos generales y específicos .....	9
1.4.1. Objetivo general .....	9
1.4.2. Objetivos específicos .....	9
1.5. Formulación de hipótesis o preguntas de investigación .....	9
CAPÍTULO 2: MARCO TEORICO .....	10
2.1. Enfermedad renal crónica.....	10
2.1.1. Epidemiología .....	11
2.1.2. Etiología .....	12
2.1.3. Daño renal.....	13
2.1.4. Manifestaciones clínicas .....	14
2.1.5. Diagnóstico y tratamiento.....	15
2.2. Infecciones asociadas a ERC .....	18
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA .....	21
3.1. Diseño de la investigación .....	21
3.1.1. Tipo de investigación.....	21
3.1.2. Lugar .....	21
3.1.3. Operacionalización de las variables .....	21
3.1.4. Cronograma .....	22
3.2. Población y muestra .....	23
3.2.1. Criterios de inclusión.....	23

3.2.2. Criterios de exclusión .....	23
3.3. Descripción de instrumentos, herramientas y procedimientos de la investigación .....	23
3.4. Aspectos éticos y legales.....	24
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	26
4.1. Análisis de resultados .....	26
4.1.1. Incidencia de enfermedades infecciosas bacterianas más frecuentes en pacientes con ERC .....	27
4.1.2. Características de pacientes con Enfermedad renal crónica asociada a infecciones .....	28
4.1.3. Objetivo específico 1: Infecciones bacterianas que se presentan en pacientes con ERC .....	31
4.1.4. Objetivo 2: Agentes etiológicos frecuentes en individuos con ERC asociada a infecciones bacterianas .....	33
4.1.5. Objetivo específico 3: Infecciones bacterianas vs estadio de ERC	34
4.2. Discusión de resultados.....	35
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	39
5.1. Conclusiones .....	39
5.2. Recomendaciones .....	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
ANEXOS.....	51
.....	51

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estadios de enfermedad renal crónica según la Tasa de Filtrado Glomerular .....	10
Tabla 2. Estratificación de enfermedad renal crónica según el estado de la albumina .....	11
Tabla 3. Pronóstico de ERC según categorías de Filtrado glomerular y albuminuria .....	11
Tabla 4. Incidencia de enfermedades infecciosas bacterianas en pacientes con ERC .....	27
Tabla 5. Características de pacientes con Enfermedad renal crónica asociada a infecciones.....	28
Tabla 6. Hipertensión arterial mellitus en pacientes con ERC .....	30
Tabla 7. Diabetes mellitus en pacientes con ERC .....	30
Tabla 8. Tipo de infecciones bacterianas que presentan los pacientes con ERC .....	31
Tabla 9. Agentes etiológicos de infecciones bacterianas en pacientes con ERC .....	33
Tabla 10. Incidencia de infecciones según estadio de Enfermedad renal crónica .....	34

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Distribución de participantes del estudio.....	26
--	----

## RESUMEN

**Introducción:** Las infecciones constituyen complicaciones frecuentes en estos pacientes con enfermedad renal crónica. Las infecciones de las vías urinarias, la neumonía y la sepsis son comunes en los pacientes.

**Objetivo:** Determinar la incidencia de enfermedades infecciosas bacterianas más frecuentes en pacientes con enfermedad renal crónica del Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor.

**Metodología:** Estudio observacional, descriptivo, transversal en pacientes con enfermedad renal crónica en el periodo enero-noviembre 2016; en el Hospital General Liborio Panchana de la provincia de Santa Elena, Ecuador. Se incluyó individuos entre 20 a 65 años, con diagnóstico de insuficiencia renal crónica y exámenes microbiológicos; excluyendo pacientes inmunodeprimidos (VIH, cáncer, leucemias) y con datos insuficientes en historia clínica. Se aplicó ficha clínica para obtener datos como: edad, sexo, infecciones, agente etiológico, comorbilidades, peso, tasa de filtrado glomerular, creatinina. Los datos fueron almacenados en una base de datos de Excel y se analizaron con el Software estadístico SPSS y se aplicando métodos estadísticos de frecuencia y relación según la asociación de variables.

**Resultados:** Se obtuvo una muestra de 100 pacientes, en los cuales se reporta una incidencia de infecciones del 54.2%. Con una predominancia del género femenino (55%) y un pico de presentación entre los 51-60 años y una TFG frecuente de 15-29 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. Diabetes mellitus e hipertensión arterial se identificó en el 42% y 57% aproximadamente. La infección de vías urinarias fue la más común (60%), seguido neumonías (17%). El agente etiológico aislado con frecuencia fue

*Escherichia coli* (53%), seguido de *Staphylococcus aureus* (28%). Finalmente, las infecciones se presentaron con mayor tendencia en individuos con estadios 4 y 5 de TFG.

**Conclusión:** se reporta una elevada incidencia de infecciones en los pacientes con enfermedad renal crónica, sobre todo aquellos con estadios avanzados.

**Palabras clave:** Enfermedad renal crónica, TFG, infecciones, agente infeccioso, estadios avanzados.

## ABSTRACT

**Introduction:** Infections are frequent complications in these patients with chronic kidney disease. Urinary tract infections, pneumonia, and sepsis are common in patients.

**Objective:** To determine the incidence of more frequent bacterial infectious diseases in patients with chronic kidney disease at the General Hospital Dr. Liborio Panchana Sotomayor.

**Methodology:** Observational, descriptive, cross-sectional study in patients with chronic renal disease in the period January-November 2016; At the Liborio Panchana General Hospital in the province of Santa Elena, Ecuador. Subjects between 20 and 65 years old were included, with diagnosis of chronic renal failure and microbiological examinations; excluding immunocompromised patients (HIV, cancer, leukemias) and with insufficient data in the medical history. Clinical file was applied to obtain data such as: age, sex, infections, etiologic agent, comorbidities, weight, glomerular filtration rate, creatinine. The data were stored in an Excel database and analyzed with the SPSS statistical software and statistical methods of frequency and relationship were applied according to the association of variables.

**Results:** A sample of 100 patients was obtained, in which an incidence of infections of 54.2% is reported. With a predominance of the female gender (55%) and a peak of presentation between 51-60 years and a frequent GFR of 15-29 ml / min / 1.73m<sup>2</sup>. Diabetes mellitus and hypertension were identified in 42% and 57% approximately. Urinary tract infection was the most common (60%), followed by pneumonia (17%). The isolated etiologic agent was frequently *Escherichia coli* (53%), followed by

*Staphylococcus aureus* (28%). Finally, infections were more likely to occur in individuals with stages 4 and 5 of GFR.

**Conclusion:** A high incidence of infections is reported in patients with chronic kidney disease, especially those with advanced stages.

**Key words:** Chronic renal disease, GFR, infections, infectious agent, advanced stages.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como la presencia de daño renal o de reducción de la función renal durante más de 3 meses y requiere una tasa de filtración glomerular medida o estimada de menos de 60mL/min/1,73 m<sup>2</sup> o la presencia de anomalías en el sedimento urinario, imagen renal o los resultados de la biopsia<sup>1</sup>.

ERC se reconoce ahora como una condición común que eleva la morbilidad en los pacientes, así como la insuficiencia renal y otras complicaciones<sup>2</sup>. El número de los pacientes con insuficiencia renal tratados por diálisis y trasplante (La etapa final de la ERC) ha aumentado dramáticamente en los Estados Unidos de 209.000 en 1991 a 472.000 en 2004<sup>3</sup>. Sumado a ello, la presencia de infección agrega una influencia negativa en el desarrollo y evolución de la ERC; contribuyendo al deterioro de la calidad de vida de tales pacientes y aumentando costos para los sistemas de salud a nivel mundial.

Las complicaciones incluyen aumento de todas las causas y mortalidad cardiovascular, progresión de la enfermedad renal, lesión renal aguda, deterioro cognitivo, anemia, trastornos minerales y óseos y fracturas. En todo el mundo, la diabetes mellitus (DM) es la causa más común de enfermedad renal crónica, pero en algunas regiones otras causas, como las toxinas herbales y ambientales, son más comunes<sup>4</sup>. Las poblaciones más pobres corren el mayor riesgo. El cribado y la intervención pueden prevenir la enfermedad renal crónica, cuando se han aplicado estrategias de manejo, se ha reducido la incidencia de enfermedad renal terminal.

Las estrategias para reducir la carga y los costos relacionados con la enfermedad renal crónica deben incluirse en los programas nacionales de

enfermedades no transmisibles. Por ello, se realiza un abordaje observacional para determinar la incidencia, tipo características de las infecciones bacterianas que más frecuentes estos pacientes.

## CAPÍTULO 1

### 1.1. Antecedentes

En las últimas cuatro décadas se ha prestado atención al aumento de la enfermedad renal terminal (ERT). Esto está bien documentado por los registros nacionales como el Sistema de Datos Renales de Estados Unidos<sup>5</sup>. Recientemente, ha habido un cambio en relación a la epidemiología de la patología con una disminución de su incidencia. La tasa de incidencia de la enfermedad renal terminal en Estados Unidos fue de 386 por millón de personas/año en el 2003, pero de 356, 352 y 351 casos por millón de personas/año durante los años 2011, 2012 y 2013 respectivamente<sup>6</sup>.

Casi todos los casos de ERT están precedidos por enfermedad renal crónica (ERC). Se ha estimado una prevalencia de ERC en Estados Unidos de hasta el 5% por año<sup>7</sup>. La ERC es reconocida como un precursor importante de otros resultados adversos como lesiones renales aguda y muerte prematura<sup>8</sup>. Además, de ser considerado un factor de riesgo cardiovascular, insuficiencia renal y otras complicaciones<sup>9</sup>.

Las etapas anteriores de la ERC se definen basado en la combinación de daño renal (cuantificado usando albuminuria) y disminución de la función renal (cuantificado como filtración glomerular [FG] estimada a partir de la concentración sérica de creatinina)<sup>9</sup>. National Kidney Foundation Disease Outcomes Quality Initiative define como daño renal “una disminución de la tasa de filtrado glomerular menos de 60 mL/min por 1.73 m<sup>2</sup> durante al menos tres meses<sup>10</sup>. Estos individuos también se ven afectados por alteraciones cardiovasculares o infecciones. La mayor parte de las investigaciones se han orientado a causas cardiovasculares y en menor proporción a cuadros infecciones asociados a ERC<sup>10</sup>.

Infección se define como un estado inflamatorio que aumenta el riesgo de generar alteraciones en pacientes con cuadros clínicos primarios<sup>11</sup>. Los individuos con ERC tienen mayor predisposición a eventos infecciosos debido al estado urémico, que está asociado con alteraciones en los mecanismos de defensa del huésped primario; por lo tanto, presentan un aumento de infecciones bacterianas.

Los neutrófilos presentan alteración de la quimiotaxis, metabolismo, actividad fagocítica, desgranulación, destrucción intracelular y desregulación, muerte celular programada. Además de ellos, otros factores como desnutrición, deficiencias de oligoelementos, sobrecarga de hierro, alteración del metabolismo de glucosa, hiperparatiroidismo, diálisis y retención de solutos, que en conjunto que efectos adversos propios de medicamentos empleados en el tratamiento condicionan un aumento de presentación de cuadros infecciosos en este grupo de pacientes<sup>12-14</sup>.

En un estudio epidemiológico de infecciones bacterianas en pacientes con hemodiálisis se reportó una incidencia de bacteriemia de 0.7%, siendo el portal de entrada la vía de acceso vascular en el 50.8% de los casos; mientras los microorganismos más frecuentes fueron los cocos Gram positivos con 69.8%<sup>13</sup>. Las infecciones de tracto urinario (ITU), neumonía y sepsis son las infecciones más frecuentes en pacientes con ERC según datos de la literatura<sup>15</sup>.

Se descrito que las infecciones de tracto urinario se presentan con mayor frecuencia debido a la susceptibilidad de estos pacientes, originada por la incidencia de obstrucciones urinarias y la predisposición al

desarrollo de infecciones. Segundo en lista, se reportan los cuadros neumónicos, sepsis y celulitis, que han sido los cuadros infecciosos mayormente informadas<sup>16-18</sup>. Además, se ha indicado que estos pacientes están expuestos a la infección no solo por microorganismos típicos, sino también a los atípicos debido a la alteraciones que supone el sistema inmune<sup>19</sup>.

Tanto la función renal como la función del sistema inmunológico disminuyen con la edad y se corresponde con una alta prevalencia de ERC, sobre todo en adultos mayores<sup>20</sup>. Un número significativo de estudios han demostrado que la disminución de la función renal está asociada con cambios en el sistema inmunológico. Sin embargo, estos estudios son controvertidos, probablemente debido a los diferentes parámetros utilizados para medir la función renal y la respuesta inmune<sup>21</sup>.

La ERC se ha considerado responsable de más del 60% de la mortalidad adulta en el mundo, valor que puede superar el 80% en los países en vías de desarrollo<sup>22</sup>. En Latinoamérica, se han emprendido estudios con la finalidad de identificar la situación actual de la ERC. La Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH) mantiene el Registro Latinoamericano de Trasplante Renal y Diálisis (RLATRD) con el objetivo de reunir datos sobre la evolución de la ERC<sup>3</sup>. Sin embargo, los estimados locales y regionales son todavía incompletos y dependientes de encuestas sobre segmentos demográficos pre-definidos o extrapolados de encuesta nacionales de salud.

De esta forma, estudios sobre la prevalencia de ERC se ha desarrollado en algunos países. Por ejemplo, en México se indicó que el 8.1% individuos que acuden a la atención primaria presentan una TFG

<60mL/min; mientras el 1.1% tiene una TFG <15mL/min<sup>23</sup>. Mientras, en Brasil, un ensayo reportó proteinuria en el 9.7% de pacientes diabéticos y 28.4% en individuos hipertensos, con un 6.2% de nuevos casos de ERC; siendo estos valores estimaciones de la región<sup>24</sup>. En Argentina, la prevalencia de ERC supera los 638 pacientes por millón de habitantes, cifra que ha mostrado un ascenso en los últimos años<sup>25</sup>.

Finalmente, en Ecuador, se ha establecido que la ERC es una patología prevalente en el medio, siendo que gran parte de la población termina en diálisis (54.24 a 69.75%); con importante repercusión en la calidad de vida e impacto en costos, servicios y presupuesto en salud<sup>26</sup>. La prevalencia ha crecido en 6.8% desde el año 2003; obligando al desarrollo de programas de diagnóstico y prevención de factores de riesgo para evitar el avance de las mismas<sup>27</sup>.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), en su último informe indicó un estimado de 11.460 nuevos habitantes para el 2015; con probabilidad de aumento<sup>27</sup>. De esta cifra, el 90% de los pacientes son sometidos a tratamiento con hemodiálisis, con un costo mensual de \$1.456 por paciente<sup>27</sup>. Por otro lado, 892 personas fallecieron por ERC en el año 2010<sup>28</sup>. Este estado inflamatorio pone en riesgo de contraer infecciones a los pacientes, situación que afecta.

## **1.2. Descripción del problema**

La ERC se puede agrupar en enfermedades vasculares, glomerulares, túbulo-intersticiales y uropatías obstructivas; causada por varias etiologías, siendo la DM e hipertensión arterial (HTA) responsables de casi el 50% de los casos alrededor del mundo. Por ello, representa un

tema de vital importancia para el sistema de salud pública a nivel mundial<sup>29</sup>.

Desde el punto de vista inmunológico estos pacientes presentan un deterioro de este sistema. Por lo que son proclives a desarrollar enfermedades infecciosas de múltiple variedad. Las infecciones son la segunda causa más común de morbilidad y mortalidad en pacientes con ERC. La disfunción inmune inducida por uremia, visitas frecuentes a centros de salud, hospitalización por complicaciones no infecciosas, necesidad de catéteres vasculares y tratamiento extracorpóreo aumentan el riesgo de infección<sup>30</sup>.

Las infecciones de las vías urinarias, la neumonía y la sepsis son comunes en los pacientes que están en tratamiento previo a la diálisis, mientras que las infecciones relacionadas con el acceso, la neumonía, la sepsis y las infecciones transmitidas por la sangre son frecuentes en la población de diálisis. A pesar de una disminución en la tasa de infecciones transmitidas por la sangre debido a técnicas de barrera mejoradas, la tasa global de infecciones sigue siendo alta.

Después de un episodio infeccioso mayor, las tasas de eventos de enfermedad cardiovascular están marcadamente aumentadas, lo que sugiere que la infección puede jugar un papel sinérgico en la hipótesis inflamatoria de la enfermedad vascular, que es prominente en pacientes con ERC. La prevención de la lesión renal aguda superpuesta y la toxicidad del fármaco es una consideración importante mientras se administran las infecciones en estos pacientes. Las complicaciones infecciosas son 3 a 5 veces más frecuentes en la ERC que en los

pacientes no ERC y hasta 8 veces más frecuentes en los pacientes en diálisis<sup>5</sup>.

La creación oportuna de acceso vascular, la vacunación y la aplicación de directrices para el control de infecciones son importantes para la prevención de las mismas. Los pacientes con ERC necesitan vacunarse contra el virus de la hepatitis B, el neumococo y la influenza<sup>30</sup>. Por ello, se requiere conocer la epidemiología y microbiología actual de los pacientes para ofrecer atención adecuada y tratamiento oportunos y con ello responder a la pregunta: ¿Cuáles son las infecciones que se presentan con más frecuencia en los pacientes con ERC?

### **1.3. Justificación**

A pesar de los avances en tratamiento con hemodiálisis, diálisis peritoneal y atención médica especializada para prolongar la supervivencia, se siguen teniendo problemas por complicaciones añadidas como lo es la hipertensión, diabetes, anemia, mal nutrición, etc. Debido a las complicaciones a la que son vulnerables estos pacientes, representan un valor considerable dentro de la inversión para salud pública.

Las infecciones añadidas a cuadros de ERC son una de las complicaciones más frecuentes. Puesto que elevan gastos en diagnóstico y tratamiento, aumentan estancias hospitalarias (que a su vez representan mayor riesgo en estos pacientes); además de complicar las opciones terapéuticas recibidas, lo que termina afectando la calidad de vida de los pacientes y un aumento de riesgo de muerte.

Por tanto, es primordial y relevante conocer cuáles son las infecciones más frecuentes y los agentes microbiológicos causales. Se ha descrito que las infecciones de vías urinarias, neumonías y sepsis son las complicaciones infecciosas más comunes, originadas por microorganismos bacterianos, favoreciendo al aumento de la incidencia de infecciones en ERC. La información obtenida contribuirá a generar líneas base que permitan realizar investigaciones a mayor escala, cuyos datos obtenidos conlleven a la realización de protocolos de prevención, promoción y tratamiento para este grupo poblacional como medidas de intervención oportunas.

#### **1.4. Objetivos generales y específicos**

##### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar la incidencia de enfermedades infecciosas bacterianas más frecuentes en pacientes con enfermedad renal crónica del Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Determinar el tipo de infecciones bacterianas que se presentan en pacientes con enfermedad renal crónica.
- Identificar qué tipo de microorganismos se ven implicados en las infecciones bacterianas de los pacientes con enfermedad renal crónica.
- Determinar en qué estadio de la enfermedad renal crónica existe más incidencia de infecciones.

#### **1.5. Formulación de hipótesis o preguntas de investigación**

Todos los pacientes con enfermedad renal crónica padecen enfermedades infecciosas bacterianas.

## CAPÍTULO 2: MARCO TEORICO

### 2.1. Enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica se define como una tasa de filtración glomerular reducida, una excreción de albúmina urinaria aumentada, o ambos y es un problema creciente de salud pública. Se estima que la prevalencia es del 8-16% en todo el mundo<sup>20</sup>.

La TFG es el método de elección para el cálculo del funcionamiento renal. Generalmente se usa la fórmula de Crockroft-Gault que mide el aclaramiento de creatinina mediante la fórmula detallada a continuación:

$$\text{Clearance de creatinina} = \frac{((140 - \text{edad}) * \text{peso})}{72 * Cr \text{ sérica}} \times 0.85 \text{ si es mujer}$$

A partir de los resultados obtenidos de este cálculo, se establece según lo expuesto en la siguiente tabla<sup>20</sup>:

Estadio	Descripción	Filtrado glomerular
1	Daño renal con filtrado glomerular normal	>90 ml/min
2	Daño renal con filtrado glomerular ligeramente disminuido	60-89 ml/min
3	Filtrado glomerular moderadamente disminuido	30-59 ml/min
4	Filtrado glomerular gravemente disminuido	15-29 ml/min
5	Fallo renal	<15 ml/min

La ERC también puede identificarse mediante la presencia de albuminuria, alteraciones del sedimento y el equilibrio hidroelectrolítico u

otras años del sistema tubular<sup>31</sup>. Según el estado de la albuminuria se estratifica la ERC de la siguiente manera<sup>32</sup>:

Tabla 2. Estratificación de enfermedad renal crónica según el estado de la albumina

Estadio	Tasa albúmina/creatinina	Albuminuria	Interpretación
A1	<30 mg/g	<30 mg/24h	Valores esperados en ausencia de daño glomerular
A2	30-299 mg/g	30-299 mg/24h	Albuminuria moderadamente incrementada
A3	≥300 mg/g	≥300 mg/24h	Albuminuria gravemente incrementada

En base a estos parámetros, se ha desarrollado una herramienta para pronóstico de ERC expuesta a continuación<sup>33</sup>:

Tabla 3. Pronóstico de ERC según categorías de Filtrado glomerular y albuminuria

Estadio ERC	TGF (ml/min/1.73m <sup>2</sup> )	A1 (<30 mg/g)	A2 (30-299 mg/g)	A3 (>300 mg/g)
1	>90	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto
2	60-89	Riesgo moderado	Riesgo alto	Riesgo muy alto
3 a	45-59	Riesgo moderado	Riesgo alto	Riesgo muy alto
3 b	30-44	Riesgo alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
4	15-29	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
5	<15	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto

Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto	Riesgo muy alto
-------------	-----------------	-------------	-----------------

### 2.1.1. Epidemiología

Según el Global Burden Of Disease Study, la ERC se ubicó en el puesto 27 de la lista de causas de muertes mundiales<sup>34</sup>. La incidencia y prevalencia de la enfermedad difiere sustancialmente en las diversas regiones. Más del 80% de todos los pacientes recibe tratamiento<sup>35</sup>. La edad media para presentar ERC en estadio 3 es de 50-60 años aproximadamente<sup>36</sup>.

En el 2001 el costo de promedio anual para el mantenimiento de la terapia en estos pacientes fue entre \$75 y \$75 mil millones en todo el mundo, excluyendo el trasplante de riñón, y el número previsto de pacientes con llegó a más de 2 millón durante el 2010<sup>37,38</sup>. Cifra que continúa en aumento a pesar de los programas de intervención aplicados. Además, presenta una interrelación complicada con otras enfermedades, lo que conlleva que la disfunción renal debe ser considerada como objetivo adicional para la intervención y prevención de otros individuos<sup>20</sup>.

### **2.1.2. Etiología**

La glomerulonefritis fue una de las principales causas de ERC hacía varias décadas. Pero la evidencia actual sugiere que la HTA y DM son las dos causas principales de enfermedad renal en todo el mundo<sup>39,40</sup>; mientras en Asia y África Subsahariana predominan las causas desconocidas. Probablemente debido al curso de la enfermedad que varía desde infecciones hasta enfermedades crónicas relacionadas al estilo de vida que disminuyen tasas de natalidad y aumento de la expectativa de vida de las ciudades desarrolladas<sup>41</sup>.

Contaminación ambiental, plaguicidas, abuso de analgésicos y medicamentos a base de hierbas, uso de alimentos no regulados aditivos también contribuyen al desarrollo de la enfermedad, sobre todo en países en desarrollo<sup>42</sup>. Por ejemplo, estudios observacionales han sugerido la ERC tiene relación con el tabaquismo, pero no se ha llevado a cabo un ensayo controlado aleatorio para examinar tal relación. Sin embargo, una revisión sobre los datos disponibles expone que existe una buena evidencia de esta relación sobre todo en pacientes con nefropatías IgA y receptores de trasplante de riñón, pero no en individuos con DM e HTA<sup>43</sup>.

Curiosamente, se ha informado de que el efecto del tabaquismo sobre la progresión de la ERC varía dependiendo de la etapa de la misma; quizá por un efecto acumulativo del tabaquismo, posiblemente a través del estrés oxidativo. Otro ensayo determinó que la proteinuria, tabaquismo, HTA y bajos niveles de HDL están relacionados con una aceleración de la progresión a ERC en individuos con etapas tempranas de enfermedad renal<sup>44</sup>.

### **2.1.3. Daño renal**

El daño renal incluye anomalías patológicas en el riñón nativo o trasplantado. Se identifica en la mayoría de los casos por la presencia de uno de los siguientes marcadores clínicos<sup>45</sup>:

- **Albuminuria:** En la práctica clínica, es el marcador de daño renal más frecuentemente evaluado. La albuminuria refleja una mayor permeabilidad glomerular a macromoléculas<sup>46</sup> además de enfermedad renal primaria o afectación renal en enfermedades sistémicas. En particular, puede representar una disfunción endotelial generalizada, tal como se puede observar con hipertensión, diabetes, hipercolesterolemia, tabaquismo, obesidad y otros trastornos.
- **Anomalías de sedimento urinario:** Las anomalías en el sedimento urinario, tales como las proyecciones de glóbulos rojos o blancos, pueden indicar la presencia de lesión glomerular o inflamación tubular.
- **Anormalidades imagenológicas:** El daño renal puede ser detectado por la presencia de anomalías de imagen tales como riñones poliquísticos, hidronefrosis y riñones pequeños y ecogénicos.
- **Anomalías patológicas:** una biopsia renal puede revelar evidencia de enfermedad glomerular, vascular o tubulointersticial.

- Trasplante de riñón: Se supone que los pacientes con antecedentes de trasplante renal tienen daño renal, independientemente de que tengan o no anomalías documentadas en la biopsia renal o marcadores de daño renal.

La disminución de la TFG, generalmente se considera el mejor índice de la función renal en general y su reducción es indicativo de enfermedad renal progresiva<sup>47</sup>. La TFG medida varía en individuos normales por edad y sexo la ingesta de proteínas en la dieta, y posiblemente por raza-etnia, aunque la magnitud de las variaciones raciales no es bien conocida.

#### **2.1.4. Manifestaciones clínicas**

Generalmente, las manifestaciones clínicas del cuadro se presentan progresivamente, dependiendo de la velocidad de la progresión y progresión de la lesión renal. Los pacientes con enfermedad renal en estadio 1 y 3 se encuentran usualmente asintomáticos, en términos de posibles síntomas "negativos" relacionados simplemente con la reducción de la TFG, no experimentan alteraciones clínicamente evidentes en el equilibrio hidroelectrolítico, ni alteraciones endocrino-metabólicas<sup>48</sup>.

Generalmente, estas alteraciones se manifiestan clínicamente con las etapas 4 a 5 de ERC. Los pacientes con enfermedad tubulointersticial, enfermedades quísticas, síndrome nefrótico y otras afecciones asociadas con síntomas "positivos" (Ej., poliuria, hematuria, edema) son más propensos a desarrollar signos de enfermedad en etapas tempranas.

Se cree que las manifestaciones urémicas en pacientes con ERC estadio 5 son primariamente secundarias a una acumulación de múltiples toxinas, cuyo espectro completo e identidad no se conocen

generalmente. La acidosis metabólica en el estadio 5 puede manifestarse como malnutrición proteico-energética, pérdida de masa corporal magra y debilidad muscular. El manejo alterado de la sal y el agua por el riñón en la ERC puede causar edema periférico y, no raro, edema pulmonar e hipertensión<sup>48</sup>.

Por otro lado, la anemia se desarrolla principalmente como resultado de la disminución de la síntesis renal de eritropoyetina, se manifiesta como fatiga, disminución de la capacidad de ejercicio, deterioro de la función cognitiva e inmune y reducción de la calidad de vida. se asocia con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, el nuevo comienzo de la insuficiencia cardíaca, el desarrollo de la insuficiencia cardíaca más grave, y el aumento de la mortalidad<sup>4</sup>.

Sin embargo, pacientes con comorbilidades asociadas pueden manifestar síntomas incluso en etapas tempranas; debido a los procesos asociados.

### **2.1.5. Diagnóstico y tratamiento**

Estos pacientes requieren una evaluación completa e integral, que incluya exámenes de laboratorio básicos, perfil metabólico, análisis de orina y evaluación de la función renal propiamente dicha; con la finalidad de identificar comorbilidades asociadas que puedan perjudicar la evolución del paciente<sup>48</sup>. Los niveles de nitrógeno ureico en sangre (BUN) y de creatinina sérica se elevarán en pacientes con ERC. Puede haber hipercalemia o bajos niveles de bicarbonato. También se pueden medir los niveles de albúmina sérica, ya que los pacientes pueden tener hipoalbuminemia como resultado de la pérdida de proteína urinaria o desnutrición.

La evaluación de estos pacientes incluye antecedentes cuidadosos y un examen físico minucioso. La evaluación de la función renal mediante la estimación de la TFG, examen de la orina mediante pruebas químicas cualitativas y examen microscópico, imagen radiológica de los riñones y pruebas serológicas y diagnóstico de tejido con insuficiencia renal biopsia si la evaluación no invasiva no es suficiente para el diagnóstico.

El manejo de la ERC incluye el tratamiento de las causas reversibles de la disfunción renal y prevención o enlentecimiento de la enfermedad renal. En conjunto, se debe considerar la manifestación de complicaciones como trastornos hidroelectrolíticos y electrolíticos (sobrecarga de volumen, hipercalemia, acidosis metabólica, hiperfosfatemia y anomalías asociadas con disfunción hormonal o sistémica), que deben ser monitorizados y controlados constantemente<sup>49</sup>.

Los pacientes con ERC deben ser referidos a un nefrólogo cuando la eGFR es  $<30 \text{ mL/min/1,73 m}^2$  para discutir y potencialmente planificar la terapia de reemplazo renal. La cogestión del paciente con el proveedor de atención primaria es una estrategia común en las primeras etapas de la ERC. El mejor cuidado médico de los pacientes con ERC posteriores puede ser mejor proporcionado por un equipo de profesionales de la salud que practican en un solo sitio (es decir, una clínica de ERC), siguiendo los principios del modelo de atención de la enfermedad crónica.

Es importante identificar a los pacientes que eventualmente pueden requerir terapia de reemplazo renal ya que una preparación adecuada puede disminuir la morbilidad y tal vez la mortalidad. Estos pacientes

deben ser asesorados para considerar las ventajas y desventajas de la hemodiálisis (en el centro o en el hogar), la diálisis peritoneal (modalidades continuas o intermitentes) y el trasplante renal (donante vivo o fallecido). La opción de manejo conservador también debe ser discutida entre los pacientes que no están dispuestos o no pueden someterse a la terapia de reemplazo renal<sup>49</sup>. Además, el médico debe considerar las indicaciones para diálisis expuestas a continuación.

### **Indicaciones para diálisis**

La decisión de iniciar la diálisis se basa en la presencia de signos y síntomas relacionados con la uremia, TFG y la tasa de declinación del TFG:

- Pacientes con TFG  $>15$  mL/min/1,73 m<sup>2</sup>: por lo general se inicia diálisis crónica para estos pacientes, incluso cuando tienen síntomas posibles relacionados con la enfermedad renal terminal. Mientras que algunos síntomas de la enfermedad renal pueden estar presentes, por lo general pueden ser manejados por terapia médica, y la diálisis rara vez se requiere.
- Pacientes asintomáticos con TFG de 5 a 15 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>: se deben observar de cerca debido a la posibilidad de aparición de signos y síntomas relacionados con la ERT, pero no iniciamos diálisis en ausencia de signos o síntomas.
- Pacientes con TFG de 5 a 15 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> con signos o síntomas que pudieran deberse a ERC: se debe excluir otras causas de signos síntomas y se intenta tratar médicamente (es decir, sin diálisis), si es posible. Diálisis se prescribe para aquellos pacientes cuyos signos o síntomas son refractarios a la terapia médica. Una excepción importante son los pacientes que tienen indicaciones absolutas de diálisis, incluyendo pericarditis urémica o pleuritis o encefalopatía urémica, tales pacientes deben ser iniciados en diálisis sin demora.

## **2.2. Infecciones asociadas a ERC**

La incidencia de complicaciones infecciosas es de aproximadamente 3 veces mayor en los pacientes con ERC que en la población general<sup>50</sup>. Infecciones del tracto urinario, neumonía y sepsis son las patologías más comúnmente reportada en la literatura. En general, el porcentaje anual de mortalidad secundaria a la sepsis es de aproximadamente 100 a 300 veces más alto en pacientes en diálisis. El tracto urinario, que puede no ser reconocido como un recurso importante de infección en pacientes diálisis debido a su salida mínima de orina, es responsable de las tasas más altas de hospitalización seguida de infecciones pulmonares<sup>51</sup>.

Estos pacientes durante el curso de tratamiento, están expuesto a varios riesgos infecciosos y la mayoría de ellos requieren al menos una hospitalización cada año para tratamiento de infecciones<sup>52</sup>. El tipo de acceso en uso juega un papel importante en el desarrollo de infecciones del torrente sanguíneo posterior al tratamiento con diálisis. Los catéteres venosos centrales aumentan el riesgo de bacteriemia en individuos sometidos a hemodiálisis<sup>53</sup>.

En comparación con la población que no padece ERC, las tasas de neumonía son 3 veces mayores en la población con ERC y 5 veces mayor en la población con diálisis. Es de interés que la duración de la estancia hospitalaria por neumonía en paciente con ERC y las poblaciones de diálisis son muy similares y 4 a 6 veces más largos que los de la población que no tiene ERC; y usualmente se ha evidenciado que pueden ser cuadros más severos en este grupos poblacional.

Ahora, parece que estos cuadros infecciosos otras complicaciones son las principales causas de morbilidad y mortalidad para los pacientes con ERC. Las complicaciones infecciosas han sido una complicación bien reconocida en la insuficiencia renal crónica, esta fuente principal de morbilidad ahora aparece presente en las primeras etapas de la ERC.

Algunos investigadores han indicado que puede haber un vínculo entre los eventos infecciosos (es decir, un vínculo entre el aumento de mediadores inflamatorios que se produce con estos eventos y eventos cardiovasculares posteriores, incluyendo el infarto de miocardio y la insuficiencia cardíaca congestiva)<sup>54</sup>. Las complicaciones infecciosas pueden ocupar un lugar mucho más importante en la cadena de morbilidad y mortalidad de lo previamente apreciado, lo que sugiere que los enfoques de prevención e intervención deben ser considerados más activamente.

Los esfuerzos para prevenir las complicaciones infecciosas mayores son inadecuados. Las vacunas contra la influenza han alcanzado sólo el 58% de los pacientes; el objetivo es el 90%. La tasa de vacunación contra la neumonía neumocócica es comparativamente baja, mientras contra la hepatitis a pesar de los protocolos tampoco ha alcanzado su objetivo y sigue siendo una fuente importante de preocupación. Sepsis e infección del tracto urinario en la ERC se han reportado como complicaciones infecciosas frecuentes en este grupo poblacional<sup>16</sup>.

Numerosos patógenos resistentes a los antimicrobianos han surgido entre los pacientes con ERC. Estos pacientes son hospitalizados con mayor frecuencia que la población general y se ha demostrado que el número de hospitalizaciones se correlaciona con mayores tasas de

infección<sup>15</sup>. El mayor riesgo en esta población es causado parcialmente por la inmunidad deteriorada del huésped a través de uremia que interfiere con las células T y disfunción de células B, fagocitosis de macrófagos y presentación de antígenos<sup>55</sup>.

Recientemente, se ha acumulado evidencia sobre la activación crónica del sistema inmunológico en estados urémicos clínicamente relevantes, como resultados de investigaciones que consideran que la activación crónica con hiperreactividad puede ser una descripción más exacta de la disfunción inmune<sup>56</sup>.

## CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

### 3.1. Diseño de la investigación

#### 3.1.1. Tipo de investigación

Estudio observacional, descriptivo, transversal, que tiene como que busca identificar las infecciones que más frecuente en pacientes con enfermedad renal crónica en el periodo enero-noviembre 2016.

#### 3.1.2. Lugar

El estudio es realizado en el Hospital General Liborio Panchana de la provincia de Santa Elena, Ecuador. Por ser un hospital que con un flujo considerable de pacientes que en la consulta externa de Nefrología.

#### 3.1.3. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTOS DE MEDICION	ESTADISTICA
Sexo	Conjunto de características biológicas que caracterizan a los pacientes como masculino y femenino.	Conjunto de características biológicas que caracterizan a los pacientes como masculino y femenino en pacientes con ERC	-Masculino -Femenino	Nominal	Ficha clínica	Frecuencia; Porcentaje
Edad	Tiempo transcurrido entre la fecha de nacimiento del paciente y momento de estudio.	Tiempo transcurrido entre la fecha de nacimiento del paciente y momento de estudio (pacientes con ERC)	20 a 30 años. 31-40 años. 41-50 años. 51-60 años. 61-70 años.	Ordinal	Ficha clínica	Frecuencia; Porcentaje
Tasa de filtrado glomerular	Método empleado para evaluar la función renal de un individuo	Método empleado para evaluar la función renal en paciente con ERC	>90 ml/min/1.73m <sup>2</sup> 60-89 ml/min/1.73m <sup>2</sup> 30-59 ml/min/1.73m <sup>2</sup> 15-29 ml/min/1.73m <sup>2</sup> <15 ml/min/1.73m <sup>2</sup>	Ordinal	Ficha clínica	Frecuencia; Porcentaje

Infección	Complicación producida por contagio con microorganismos potencialmente patógenos	Complicación producida por contagio con microorganismos potencialmente patógenos en pacientes con ERC	-Infección de vías urinarias -Neumonía -Celulitis -Pie diabético -Sepsis	Nominal	Ficha clínica, cuestionario	Frecuencia; Porcentaje
Agente etiológico	Microorganismos bacteriano responsable de la manifestaciones clínicas de infección en un individuo	Microorganismos bacteriano responsable de la manifestaciones clínicas de infección en un individuo en pacientes con ERC	- <i>Escherichia coli</i> - <i>Staphylococcus aureus</i> - <i>Streptococcus pneumoniae</i> - <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Nominal	Ficha clínica, cuestionario	Frecuencia; Porcentaje
Comorbilidades	Presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario	Presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario en pacientes con ERC	-Diabetes mellitus -Hipertensión arterial	Nominal	Ficha clínica, cuestionario	Frecuencia; Porcentaje

### 3.1.4. Cronograma

Actividad	Responsable	MESES												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. Elaboración de ficha técnica.	Estefanía Arteaga	X	X	X										
2. Solicitud de permiso por escrito para realización de tesis.	Estefanía Arteaga				X	X								
3. Solicitud de permiso por escrito del hospital.	Estefanía Arteaga				X	X								
4. Elaboración de anteproyecto.	Estefanía Arteaga						X	X						
5. Entrega del primer borrador	Estefanía Arteaga								X					
6. Aprobación del anteproyecto.	Estefanía Arteaga								X					
7. Recolección de datos.	Estefanía Arteaga				X	X	X	X	X					
8. Procesamiento de datos.	Estefanía Arteaga									X	X			
9. Elaboración final del trabajo de titulación.	Estefanía Arteaga									X	X	X	X	
10. Entrega final de tesis.	Estefanía Arteaga												X	X
11. Entrega de documentos habilitantes para sustentación.	Estefanía Arteaga													X
12. Sustentación de tesis.	Estefanía Arteaga													X

### **3.2. Población y muestra**

La población del estudio está conformada por todos los pacientes que acuden a consulta externa de nefrología del hospital General Liborio Panchana Sotomayor. Mientras, la muestra corresponde a los pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica.

#### **3.2.1. Criterios de inclusión**

- Individuos entre 20 a 65 años.
- Individuos con diagnóstico de insuficiencia renal crónica
- Individuos con exámenes microbiológicos

#### **3.2.2. Criterios de exclusión**

- Individuos con datos insuficientes en historia clínica.
- Individuos inmunodeprimidos como VIH, cáncer, leucemias

### **3.3. Descripción de instrumentos, herramientas y procedimientos de la investigación**

Una vez identificados por participantes de estudio según criterios de inclusión y exclusión expuestos previamente. Se aplicará una ficha clínica que contiene los datos requeridos para la investigación (Anexo 2):

- Edad
- Sexo
- Infecciones que reporta el paciente
- Agente etiológico, según resultado microbiológico
- Comorbilidades: diabetes mellitus e hipertensión arterial
- Tasa de filtrado glomerular y creatinina

Se emplea este método de recolección de información debido a la facilidad que ofrecen para recaudar y organizar la información requerida

para el cumplimiento de los objetivos propuestos. Una vez obtenida toda la información, los datos fueron almacenados en una base de datos de Excel y se analizaron con el Software estadístico SPSS y se aplicando métodos estadísticos de frecuencia y relación como el test Chi-cuadrado ( $X^2$ ) según la asociación de variables.

El cálculo de la TFG estimada se realiza mediante la fórmula de Crockroft-Gault a partir del aclaramiento de creatinina:

$$\text{Clearance de creatinina} = \frac{((140 - \text{edad}) * \text{peso})}{72 * \text{Cr sérica}} \times 0.85 \text{ si es mujer}$$

Se obtiene valores que permiten estratificar la TFG según las categorías expuesta en la tabla 1 del capítulo 2.

#### **3.4. Aspectos éticos y legales**

Este estudio fue aprobado por miembros del Consejo Directivo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Y junta del departamento de docencia e investigación del Hospital General Liborio Panchana. La metodología empleada en este estudio no representa riesgo para los participantes.

En busca del cumplimiento de los valores éticos para el desarrollo de investigación, los datos serán tomados previa autorización del paciente con la firma de consentimiento informado donde se indica todo lo relacionado al estudio. Además se asignará códigos numéricos la información para asegura la confidencialidad de los participantes. Finalmente, este estudio no interfiere con la atención recibida por parte del personal de la casa de salud.

## **Marco legal**

Este estudio se corresponde por lo dispuesto por la Ley Orgánica de Educación Superior y la Constitución de la República del Ecuador<sup>57,58</sup>. Que induce a la motivación, apoyo y fomento de la investigación y generación de datos propios de esta población.

## CAPÍTULO 4: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1. Análisis de resultados

Durante el periodo de estudio, 240 pacientes visitaron la consulta nefrológica con un diagnóstico de enfermedad renal crónica, de los cuales 130 individuos reportaron cuadros clínicos compatibles con procesos infecciosos bacterianos. De los cuales, 30 fueron excluidos del estudio en base a los criterios de exclusión presentados. 10 por presentar diagnósticos secundarios de patologías neoplásicas e infección por Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) y 20 por no presentar resultados microbiológicos que definan el agente causal. De esta forma, la muestra final para el proceso de análisis fue de 100 pacientes con ERC. Aunque, para cálculos de incidencia se consideró a la población total de pacientes con ERC identificada.

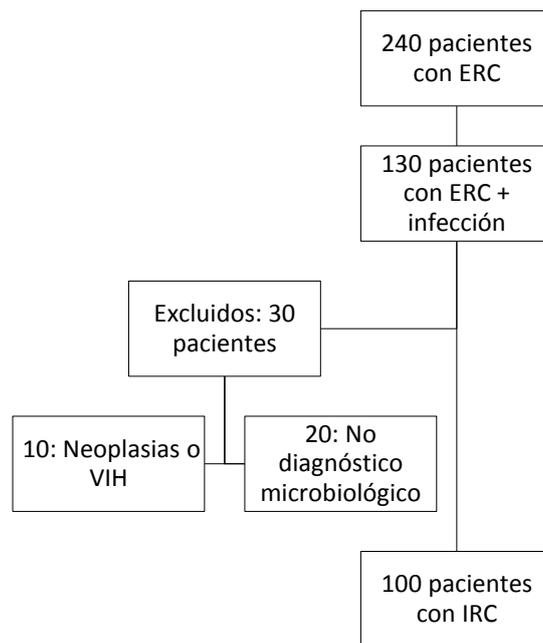


Figura 1. Distribución de participantes del estudio.

De los individuos incluidos, se obtuvo información a partir del historial clínico. Realizándose análisis estadístico descriptivo en relación a las

características clínica, epidemiológicas y microbiológicas. Además, de análisis de relación a partir de las variables con mayor impacto.

#### **4.1.1. Incidencia de enfermedades infecciosas bacterianas más frecuentes en pacientes con ERC**

Tabla 4. Incidencia de enfermedades infecciosas bacterianas en pacientes con ERC

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Negativo	110	45,8	45,8	45,8
Positivo	130	54,2	54,2	100,0
Total	240	100,0	100,0	

Como objetivo de este trabajo se propuso determinar la incidencia infecciones bacterianas en individuos con ERC. Se reportó 130 casos nuevos de infecciones bacterianas confirmadas asociadas a ERC en la población de estudio, lo que representa una tasa de incidencia de 54.17%. Siendo una cifra elevada, que invita a realizar estudios con la finalidad de generar planes de prevención y tratamiento.

#### 4.1.2. Características de pacientes con Enfermedad renal crónica asociada a infecciones

Tabla 5. Características de pacientes con Enfermedad renal crónica asociada a infecciones

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Género</b>				
Masculino	45	45,0	45,0	45,0
Femenino	55	55,0	55,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	
<b>Grupo etáreo</b>				
20-30 años	3	3,0	3,0	3,0
31-40 años	5	5,0	5,0	8,0
41-50 años	19	19,0	19,0	27,0
51-60 años	39	39,0	39,0	66,0
<b>Tasa de Filtrado Glomerular</b>				
>90 ml/min/1.73m <sup>2</sup>	0	,0	,0	,0
60-89 ml/min/1.73m <sup>2</sup>	10	10,0	10,0	10,0
30-59 ml/min/1.73m <sup>2</sup>	19	19,0	19,0	29,0
15-29 ml/min/1.73m <sup>2</sup>	50	50,0	50,0	79,0
<15 ml/min/1.73m <sup>2</sup>	21	21,0	21,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	
<b>Diálisis en pacientes con Enfermedad renal crónica</b>				
NO	73	73,0	73,0	73,0
SI	27	27,0	27,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

Se observa que la mayor parte de la población corresponde al género femenino con un 55.0%. Sin embargo, el género masculino se presenta con una frecuencia cercana. Lo que sugiere que ambos grupos se encuentran afectados por procesos infecciosos que pueden complicar el cuadro de ERC.

Según la edad de presentación, se observa que la mayor parte de los individuos con ERC asociados a infecciones bacterianas se ubican entre los 51-60 años (39.0%); seguido del grupo etáreo 61-70 años (34.0%). Lo que indica que en esta población los individuos con ERC se ubican en edad avanzada, siendo un factor predisponente a la adquisición de patologías secundarias que dificulten la evolución óptima del trastorno primario.

Identificar el estadio de la ERC es una piedra angular en el abordaje de estos pacientes, puesto que orienta la conducta más adecuada del médico; y da una idea sobre el nivel de vulnerabilidad del paciente. En este estudio se evidenció que el 50.0% de los participantes se encuentran en un estadio 4 de la ERC, que sugiere un estado avanzado de la enfermedad y por tanto mayor susceptibilidad frente a complicaciones como las infecciones. También, se observa que un porcentaje considera (21.0%) se encuentra en el estadio terminal, aumentando la predisposición de complicaciones.

El tratamiento con diálisis es reconocido en pacientes que se encuentran en estadios finales de daño renal. En este estudio se observa que el 27.0% se encuentran en diálisis según los criterios establecidos. Sin embargo, 73.0% no se someten al procedimiento a pesar de que una gran proporción de este grupo se encuentra entre el estadio 4 y 5. Situación que aumenta la vulnerabilidad de los pacientes; aunque se requiere una evaluación profunda para determinar si es requerido el procedimiento o no por parte de tales individuos.

## Comorbilidades asociadas a ERC

Tabla 6. Hipertensión arterial mellitus en pacientes con ERC

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	43	43,0	43,0	43,0
SI	57	57,0	57,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

Tabla 7. Diabetes mellitus en pacientes con ERC

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	58	58,0	58,0	58,0
SI	42	42,0	42,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

La asociación entre HTA y DM es reconocida en la literatura, pues como se ha indicado previamente se consideran etiológicas de la ERC. Según los datos obtenidos la frecuencia de estas patologías en la población de estudio es similar, lo que contribuye a considerar una asociación entre dichas variables. Sin embargo, representan altas prevalencias que contribuyen al deterioro de la salud de los pacientes si no son manejadas a tiempo.

#### 4.1.3. Objetivo específico 1: Infecciones bacterianas que se presentan en pacientes con ERC

Tabla 8. Tipo de infecciones bacterianas que presentan los pacientes con ERC

<b>Infección de vías urinarias</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	40	40,0	40,0	40,0
SI	60	60,0	60,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	
<b>Neumonía</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	83	83,0	83,0	83,0
SI	17	17,0	17,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	
<b>Sepsis</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	91	91,0	91,0	91,0
SI	9	9,0	9,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	
<b>Pie Diabético</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	97	97,0	97,0	97,0
SI	3	3,0	3,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	
<b>Celulitis</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	86	86,0	86,0	86,0
SI	14	14,0	14,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

El primer objetivo específico de esta investigación hace referencia a determinar el tipo de infecciones que con mayor frecuencia se observan

en la población de estudio. Se corrobora que la infección más frecuente reportada es la infección de vías urinarias (IVU) con el 60.0%, seguida por neumonías con un 17.0%, celulitis con 14.0% y en menor proporción sepsis y pie diabético. Lo que permite decir que estos pacientes, están propensos a cuadros infecciosos notablemente. En algunos casos pueden complicarse con procesos severos como sepsis, requiriendo mayores cuidados.

No obstante, estos cuadros infecciones representan un riesgo potencial para estos pacientes. Por lo que es necesaria su identificación a tiempo para realizar las intervenciones adecuadas. Además, queda en evidencia que a pesar del cumplimiento de las indicaciones del manejo de estos pacientes, tiene una predisposición a la adquisición de infecciones propia del desequilibrio inmunológico que se ha descrito previamente.

#### 4.1.4. Objetivo 2: Agentes etiológicos frecuentes en individuos con ERC asociada a infecciones bacterianas

Tabla 9. Agentes etiológicos de infecciones bacterianas en pacientes con ERC

<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	72	72,0	72,0	72,0
SI	28	28,0	28,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

<b><i>Escherichia coli</i></b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	47	47,0	47,0	47,0
SI	53	53,0	53,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

<b><i>Klebsiella pneumoniae</i></b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	84	84,0	84,0	84,0
SI	16	16,0	16,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

<b><i>Streptococcus pneumoniae</i></b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	92	92,0	92,0	92,0
SI	8	8,0	8,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

El conocimiento de la microbiología y epidemiología de una población permite orientar medidas de intervención y tratamiento de determinadas patologías. Por tanto, se identificó los principales microorganismos responsables de las infecciones que se presentaron en los pacientes con ERC. Se encontró que *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* son los responsables que la mayor parte de los cuadros presentados en

individuos con ERC, lo que se encuentra en concordancia con los cuadros clínicos reportados por los pacientes.

#### 4.1.5. Objetivo específico 3: Infecciones bacterianas vs estadio de ERC

Tabla 10. Incidencia de infecciones según estadio de Enfermedad renal crónica

			INFECCION		
			Negativo	Positivo	Total
Tasa de filtrado	60-89 ml/min/1.73m <sup>2</sup>	Recuento	9	12	21
	Estadio II	% del total	3,8%	5,0%	8,8%
glomerular	30-59 ml/min/1.73m <sup>2</sup>	Recuento	22	23	45
	Estadio III	% del total	9,2%	9,6%	18,8%
	15-29 ml/min/1.73m <sup>2</sup>	Recuento	62	69	131
	Estadio IV	% del total	25,8%	28,7%	54,6%
	<15 ml/min/1.73m <sup>2</sup>	Recuento	17	26	43
	Estadio V	% del total	7,1%	10,8%	17,9%
Total		Recuento	110	130	240
		% del total	45,8%	54,2%	100,0%

Con la finalidad de determinar cuál es el estadio que presenta mayor incidencia infecciones en la población de estudio, se corrobora que el estadio IV presenta las tasas de infecciones más elevadas con el 28.7%. Situación que se observó previamente cuando se analizó la frecuencia de infecciones según TFG en individuos con ERC. Esta situación, puede estar influenciada por la cantidad de sujetos que cursan por este estadio, sin embargo también se deduce que mientras mayor es la progresión de la ERC; hay mayor predisposición a complicaciones.

## **4.2. Discusión de resultados**

Según expertos ha habido una notable falta de actividad de investigación sobre las principales infecciones en pacientes con ERC avanzada. Lo que puede parecer extraño, ya que la uremia se ha considerado durante mucho tiempo como un estado de hiporresponsabilidad inmune y las tasas de infección bacteriana mayor, como la septicemia y la neumonía, se conocen como órdenes de magnitud más probables en las poblaciones de diálisis que en la población general<sup>56</sup>.

Este estudio buscó determinar la incidencia de infecciones bacterianas más frecuentes en el grupo poblacional de estudio, así como realizar una descripción de las características generales de tales infecciones. Se encuentra que existe una alta prevalencia de infecciones bacteriana, pues el 54,2% de los pacientes manifestó sintomatología asociada con procesos infecciosos, situación que se ha reportado en estudios previos que informan un aumento en la presencia de infecciones como complicaciones en individuos con ERC<sup>10,13</sup>.

Además, se ha identificado que las mujeres con ERC tienen una mayor predisposición al desarrollo de infecciones en comparación con los hombres<sup>59,60</sup>. Esto se ha observado en este estudio, sin embargo no se debe realizar conclusiones finales, puesto que puede estar influenciado por la distribución de la población según el género; en la que se evidenció que la mayor parte de los participantes corresponden al género femenino. Por tanto, esta situación puede constituir un sesgo para los resultados expuestos.

De igual forma, realizar una distribución del grupo etéreo cobra importancia puesto que permite el grupo poblacional mayormente afectado según la edad. A partir del análisis que se realizó se concluye que las infecciones se presentaron mayormente en individuos de edad avanzada, con TFG que se ubican en estadio 4 o 5 de enfermedad; indicando que mientras mayor es la progresión de la patología, más vulnerable se vuelven los pacientes al desarrollo de cuadros infecciosos. Esto se ha reproducido en estudios previos que asocian la presencia de infecciones a estadio terminales de la enfermedad renal, constituyendo complicaciones que pueden perjudicar notablemente la evolución del paciente<sup>40,61</sup>.

La proporción de personas mayores en la población general está aumentando constantemente en todo el mundo, con el crecimiento más rápido en los países de ingresos bajos y medios<sup>61</sup>. Este cambio demográfico se debe celebrar porque es consecuencia del desarrollo socioeconómico y de una mejor esperanza de vida. Sin embargo, el envejecimiento de la población también tiene importantes repercusiones para la sociedad, en diversos ámbitos. Ejemplos incluyen los sistemas de salud, los mercados de trabajo, las políticas públicas, los programas sociales y la dinámica familiar<sup>62</sup>. Los aumentos relativos de la prevalencia de ERC con la edad son igualmente sorprendentes para las poblaciones de Estados Unidos, Canadá y Europa<sup>1,2</sup>.

Los pacientes en etapas finales de ERC usualmente cursan por diálisis como parte del mantenimiento de la patología. Se ha determinado que este procedimiento representa un riesgo para el desarrollo de infección, sobre todo por uso de catéteres<sup>36,53,55</sup>. No obstante, en la actualidad se aplican protocolos de asepsia y antisepsia exclusivos para la disminución de infecciones en los pacientes. En este estudio se observa que un

porcentaje de los pacientes se someten a diálisis según las indicaciones, pero no se ha establecido una relación entre los procesos infecciosos y diálisis. Sin embargo, previamente este procedimiento se ha asociado mayormente con infecciones asociadas a catéter<sup>13,36</sup> y este tipo de infecciones no se reportaron en la población de estudio. Lo que permite pensar que el procedimiento no supone un riesgo evidente, al menos en esta investigación. No obstante, se requiere de investigaciones con un diseño de protocolo más exhaustivo para instaurar conclusiones en relación al tema.

La asociación de la ERC con patologías como DM e HTA está bien documentada por estudios previos<sup>63-66</sup>. Por tanto, se identificó dichas comorbilidades en los individuos de esta investigación; encontrándose en igual proporción entre los sujetos con ERC e infecciones asociadas. Lo que sugiere que puede influir en el desarrollo de infecciones puesto que se adiciona alteraciones inmunológicas y metabólicas que dificultan mantener un estado basal en estos pacientes. Sin embargo, se debe realizar estudios de observación y seguimiento a través del tiempo para identificar y establecer la relación certera entre estas variables.

Se ha demostrado que la hipertensión tiene una asociación fuerte y graduada con ERC en estudios prospectivos de hombres, pero no hay estudios prospectivos que observen esta relación en mujeres<sup>44</sup>.

Al identificar las infecciones comunes, estas se corresponden con los reportes de la literatura. Las ITU son reconocidas por presentarse con frecuencia en individuos con ERC y están asociadas con una significativa morbilidad<sup>67</sup>. Según lo obtenido en este estudio las ITU constituyen las infecciones más frecuentes en individuos con ERC; siendo *Escherichia coli*

(*E. coli*) el microorganismo causal más frecuente. Datos que concuerdan con los publicados por otros autores que indican valores similares de frecuencias de la infección<sup>67</sup>.

Los procesos neumónicos también se presentan con frecuencia en este grupo, sobre todo en aquellos pacientes que frecuentan unidades hospitalarias o requiere cuidados de salud específicos; constituyendo las llamadas neumonías hospitalarias<sup>68</sup>. Sin embargo, en este estudio no se realiza una identificación en relación al tiempo de presentación del cuadro que permita clasificarla; aunque por las características de los pacientes y microorganismos aislados en exámenes microbiológicos se sugiere una causa comunitaria. No obstante, se requiere estudios orientados a tal objetivo para realizar una clasificación adecuada.

Por otro lado, sepsis representa una causa relevante de complicaciones en pacientes con ERC, sobre todo aquellos que presentan comorbilidades asociadas. Puesto que se ha descrito que este cuadro induce a disfunción renal; atribuido a mecanismos de apoptosis, necrosis y autofagia que no se han definido específicamente<sup>69</sup>. Continuando, cuadros de celulitis se han observado con frecuencia en los pacientes de estudio, sin embargo, los reportes en la literatura son mínimos. Lo que indica, que queda una brecha para futuras investigaciones de estos cuadros específicos y su impacto en la población de estudio.

## **CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

En este estudio se obtuvo una elevada incidencia de infecciones bacterianas en pacientes con enfermedad renal crónica atendidos en consulta externa. Estos pacientes refieren controles adecuados según las indicaciones de la enfermedad, sin embargo, los cuadros de UTIs, neumonías, sepsis y demás infecciones fueron frecuentes; lo que representa complicaciones en la evolución de la enfermedad.

De igual forma, los agentes microbiológicos identificados se corresponden con reportes de la literatura que los presentan como los microorganismos responsables de tales infecciones. Además, se corroboró que un número considerable de los participantes refieren comorbilidades que suponen un riesgo para la manifestación de infecciones y la propia progresión de la ERC.

También, se encontró que los cuadros infecciosos se presentan con mayor frecuencia en los estadios 4 y 5 de la ERC, en esta población de estudio. Evidenciado, aquellos pacientes con una enfermedad renal avanzada tienen un mayor riesgo de contraer infecciones. Por tanto, se concluye que a pesar de los protocolos aplicados en esta población se requiere de estudios a mayor escala que permitan obtener información suficiente para la elaboración de planes de prevención, abordaje y tratamiento para los mismos; pues se reporta una elevada incidencia de infecciones

## **5.2. Recomendaciones**

Se recomienda la realización de un estudio a mayor escala a partir de los datos obtenidos, que permita definir los cuadros infecciosos frecuentes en estos individuos y su asociación con los estadios de la enfermedad renal; de forma que se puede instaurar intervenciones adecuadas. De igual forma, se sugiere diseñar un estudio que permita caracterizar las comorbilidades en estos pacientes, con el objetivo de definir la relación entre la ERC y tales patologías como la DM e HTA.

Finalmente, la identificación de microorganismos causantes de cuadros clínicos específicos, permiten prescribir tratamientos enfocados a un agente diana con la obtención de mejores resultados terapéuticos. Por ello se sugiere la realización de estudios epidemiológicos y microbiológicos que describan tales microorganismos e identifique sus mecanismos de acción, defensa, patogenicidad y resistencia. Lo que otorgará una mejor visión de la microbiología propia de la región y de los individuos tratados y de esta población vulnerable.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arora P, Vasa P, Brenner D, Iglar K, McFarlane P, Morrison H, et al. Prevalence estimates of chronic kidney disease in Canada: results of a nationally representative survey. *CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicale Can.* 11 de junio de 2013;185(9):E417-23.
2. Coresh J, Selvin E, Stevens LA, Manzi J, Kusek JW, Eggers P, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *JAMA.* 7 de noviembre de 2007;298(17):2038-47.
3. Cusumano AM, Di Gioia C, Hermida O, Lavorato C. The Latin American Dialysis and Renal Transplantation Registry Annual Report 2002. *Kidney Int Suppl.* agosto de 2005;(97):S46-52.
4. Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *The Lancet.* 20 de julio de 2013;382(9888):260-72.
5. Collins AJ, Foley RN, Gilbertson DT, Chen S-C. United States Renal Data System public health surveillance of chronic kidney disease and end-stage renal disease. *Kidney Int Suppl.* junio de 2015;5(1):2-7.
6. Murphy D, McCulloch CE, Lin F, Banerjee T, Bragg-Gresham JL, Eberhardt MS, et al. Trends in Prevalence of Chronic Kidney Disease in the United States. *Ann Intern Med.* 4 de octubre de 2016;165(7):473-81.
7. Grams ME, Juraschek SP, Selvin E, Foster MC, Inker LA, Eckfeldt JH, et al. Trends in the prevalence of reduced GFR in the United States: a comparison of creatinine- and cystatin C-based estimates. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found.* agosto de 2013;62(2):253-60.

8. Bruck K, Stel VS, Gambaro G, Hallan S, Volzke H, Arnlov J, et al. CKD Prevalence Varies across the European General Population. *J Am Soc Nephrol JASN*. julio de 2016;27(7):2135-47.
9. Levey AS, Eckardt K-U, Tsukamoto Y, Levin A, Coresh J, Rossert J, et al. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int*. junio de 2005;67(6):2089-100.
10. Naqvi SB, Collins AJ. Infectious complications in chronic kidney disease. *Adv Chronic Kidney Dis*. julio de 2006;13(3):199-204.
11. Ishani A, Collins AJ, Herzog CA, Foley RN. Septicemia, access and cardiovascular disease in dialysis patients: the USRDS Wave 2 study. *Kidney Int*. julio de 2005;68(1):311-8.
12. Quori A, Baamonde-Laborda E, Garcia-Canton C, Lago-Alonso MM, Toledo-Gonzalez A, Monzon-Jimenez E, et al. Surveillance for infections and other adverse events in dialysis patients in southern Gran Canaria. *Nefrol Publicacion Of Soc Espanola Nefrol*. 2011;31(4):457-63.
13. Kessler M, Hoen B, Mayeux D, Hestin D, Fontenaille C. Bacteremia in patients on chronic hemodialysis. A multicenter prospective survey. *Nephron*. 1993;64(1):95-100.
14. Guo C-H, Chen P-C, Yeh M-S, Hsiung D-Y, Wang C-L. Cu/Zn ratios are associated with nutritional status, oxidative stress, inflammation, and immune abnormalities in patients on peritoneal dialysis. *Clin Biochem*. marzo de 2011;44(4):275-80.
15. Leone S, Suter F. Severe bacterial infections in haemodialysis patients. *Infez Med Riv Period Eziologia Epidemiol Diagn Clin E Ter Delle Patol Infett*. junio de 2010;18(2):79-85.

16. Erkocak OF, Yoo JY, Restrepo C, Maltenfort MG, Parvizi J. Incidence of Infection and Inhospital Mortality in Patients With Chronic Renal Failure After Total Joint Arthroplasty. *J Arthroplasty*. noviembre de 2016;31(11):2437-41.
17. Piastra M, Tempera A, Luca E, Buffone E, Cafforio C, Briganti V, et al. Kidney injury owing to *Streptococcus pneumoniae* infection in critically ill infants and children: report of four cases. *Paediatr Int Child Health*. 29 de enero de 2016;1-6.
18. Bardak S, Turgutalp K, Turkegun M, Demir S, Kiykim A. Recurrent Acute Kidney Injury in Renal Transplant Patients: A Single-Center Study. *Transplant Proc*. junio de 2015;47(5):1437-41.
19. Peretz A, Simsolo C, Farber E, Roth A, Brodsky D, Nakhoul F. A rare bacteremia caused by *Cedecea davisae* in patient with chronic renal disease. *Am J Case Rep*. 2013;14:216-8.
20. Zhang Q-L, Rothenbacher D. Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies: systematic review. *BMC Public Health*. 11 de abril de 2008;8:117.
21. Vaziri ND, Pahl MV, Crum A, Norris K. Effect of uremia on structure and function of immune system. *J Ren Nutr Off J Counc Ren Nutr Natl Kidney Found*. enero de 2012;22(1):149-56.
22. Rodriguez F, Cuero C, Delgado E, Camargo I, Tuñon R. Diagnóstico de la Enfermedad Renal Crónica y Factores de Riesgo Asociados en Áreas Seleccionadas de la Provincia de Coclé, Panamá. *Academia Panameña de Medicina y Cirugía*. 2014;34(1):31-8.
23. Amato D, Alvarez-Aguilar C, Castaneda-Limones R, Rodriguez E, Avila-Diaz M, Arreola F, et al. Prevalence of chronic kidney disease in an urban Mexican population. *Kidney Int Suppl*. agosto de 2005;(97):S11-7.

24. de Lima AO, Kesrouani S, Gomes RA, Cruz J, Mastroianni-Kirsztajn G. Population screening for chronic kidney disease: a survey involving 38,721 Brazilians. *Nephrol Dial Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc.* octubre de 2012;27 Suppl 3:iii135-8.
25. Inserta F, De la LLave G, Alpino M, Castagna R, De la Fuente I, Dorado E. Relevamiento de factores de riesgo y de enfermedad renal en familiares de pacientes en diálisis. *Medicina.* 2007;37(1):8-18.
26. Abril J, Mora F. Características de la enfermedad renal crónica en el Ecuador desde el año 2009 hasta el año 2012 [Internet]. [Universidad de Cuenca]: Tesis Pregado; 2014. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21006>
27. MSP. Programa Nacional de Salud Renal [Internet]. Viceministerio de Atención Integral en Salud. 2015. Disponible en: [https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/sigobito/tareas\\_seguimiento/1469/Presentaci%C3%B3n%20Di%C3%A1lisis%20Criterios%20de%20Priorizaci%C3%B3n%20y%20Planificaci%C3%B3n.pdf](https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/sigobito/tareas_seguimiento/1469/Presentaci%C3%B3n%20Di%C3%A1lisis%20Criterios%20de%20Priorizaci%C3%B3n%20y%20Planificaci%C3%B3n.pdf)
28. Cárdenas T. Prevalencia y etiología de enfermedad renal crónica en el Hospital «Carlos Andrade Marín» en el periodo Enero 2011-Agosto 2012 [Pre-grado]. [Cuenca, Ecuador]: Univerisdad del Azuay; 2012.
29. Martín de Francisco ÁL, Aguilera García L, Fuster Carulla V. Enfermedad cardiovascular, enfermedad renal y otras enfermedades crónicas. Es necesaria una intervención más temprana en la enfermedad renal crónica. *Aten Primaria.* 2009;41(9):511-4.
30. Kumar V, Jha V. Management of Chronic Kidney Disease: A Clinician's Guide [Internet]. Arici M, editor. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2014. 255-65 p. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-54637-2\\_18](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-54637-2_18)

31. Levey A, Inker L. Definition and staging of chronic kidney disease in adults [Internet]. UptoDate. 2016. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/definition-and-staging-of-chronic-kidney-disease-in-adults?source=search\\_result&search=enfermedad%20renal%20cronica&selectedTitle=3~150](https://www.uptodate.com/contents/definition-and-staging-of-chronic-kidney-disease-in-adults?source=search_result&search=enfermedad%20renal%20cronica&selectedTitle=3~150)
32. Peralta CA, Shlipak MG, Judd S, Cushman M, McClellan W, Zakai NA, et al. Detection of chronic kidney disease with creatinine, cystatin C, and urine albumin-to-creatinine ratio and association with progression to end-stage renal disease and mortality. *JAMA*. 20 de abril de 2011;305(15):1545-52.
33. Gansevoort RT, de Jong PE. The case for using albuminuria in staging chronic kidney disease. *J Am Soc Nephrol JASN*. marzo de 2009;20(3):465-8.
34. 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*. 380(9859):2095-128.
35. White SL, Chadban SJ, Jan S, Chapman JR, Cass A. How can we achieve global equity in provision of renal replacement therapy? *Bull World Health Organ*. marzo de 2008;86(3):229-37.
36. D'Agata EM, Mount DB, Thayer V, Schaffner W. Hospital-acquired infections among chronic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. junio de 2000;35(6):1083-8.
37. Lysaght MJ. Maintenance dialysis population dynamics: current trends and long-term implications. *J Am Soc Nephrol JASN*. enero de 2002;13 Suppl 1:S37-40.

38. Komenda P, Ferguson TW, Macdonald K, Rigatto C, Koolage C, Sood MM, et al. Cost-effectiveness of primary screening for CKD: a systematic review. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found.* mayo de 2014;63(5):789-97.
39. Yano Y, Fujimoto S, Sato Y, Konta T, Iseki K, Iseki C, et al. New-onset hypertension and risk for chronic kidney disease in the Japanese general population. *J Hypertens.* diciembre de 2014;32(12):2371-7; discussion 2377.
40. Assogba FGA, Couchoud C, Hannedouche T, Villar E, Frimat L, Fagot-Campagna A, et al. Trends in the epidemiology and care of diabetes mellitus-related end-stage renal disease in France, 2007-2011. *Diabetologia.* abril de 2014;57(4):718-28.
41. Doultou T, Sabharwal N, Cairns HS, Schelenz S, Eykyn S, O'Donnell P, et al. Infective endocarditis in dialysis patients: new challenges and old. *Kidney Int.* agosto de 2003;64(2):720-7.
42. Strom BL, Abrutyn E, Berlin JA, Kinman JL, Feldman RS, Stolley PD, et al. Risk factors for infective endocarditis: oral hygiene and nondental exposures. *Circulation.* 5 de diciembre de 2000;102(23):2842-8.
43. Nagasawa Y, Yamamoto R, Rakugi H, Isaka Y. Cigarette smoking and chronic kidney diseases. *Hypertens Res Off J Jpn Soc Hypertens.* marzo de 2012;35(3):261-5.
44. Yoshida T, Takei T, Shirota S, Tsukada M, Sugiura H, Itabashi M, et al. Risk factors for progression in patients with early-stage chronic kidney disease in the Japanese population. *Intern Med Tokyo Jpn.* 2008;47(21):1859-64.
45. Levey AS, Eckardt K-U, Tsukamoto Y, Levin A, Coresh J, Rossert J, et al. Definition and classification of chronic kidney disease: a position

statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int.* junio de 2005;67(6):2089-100.

46. Remuzzi G, Benigni A, Remuzzi A. Mechanisms of progression and regression of renal lesions of chronic nephropathies and diabetes. *J Clin Invest.* febrero de 2006;116(2):288-96.
47. Hostetter TH, Olson JL, Rennke HG, Venkatachalam MA, Brenner BM. Hyperfiltration in remnant nephrons: a potentially adverse response to renal ablation. *J Am Soc Nephrol JASN.* junio de 2001;12(6):1315-25.
48. Arora P. Chronic Kidney Disease Clinical Presentation [Internet]. Medscape. 2017. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/238798-clinical>
49. Rosenberg M. Overview of the management of chronic kidney disease in adults [Internet]. UptoDate. 2016. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-management-of-chronic-kidney-disease-in-adults?source=search\\_result&search=enfermedad%20renal%20cronica&selectedTitle=1~150#H39](https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-management-of-chronic-kidney-disease-in-adults?source=search_result&search=enfermedad%20renal%20cronica&selectedTitle=1~150#H39)
50. Naqvi SB, Collins AJ. Infectious complications in chronic kidney disease. *Adv Chronic Kidney Dis.* julio de 2006;13(3):199-204.
51. Sarnak MJ, Jaber BL. Mortality caused by sepsis in patients with end-stage renal disease compared with the general population. *Kidney Int.* octubre de 2000;58(4):1758-64.
52. Cai Q-C, Zhao S-Q, Shi T-D, Ren H. Relationship between hepatitis B virus infection and chronic kidney disease in Asian populations: a meta-analysis. *Ren Fail.* noviembre de 2016;38(10):1581-8.

53. Abou Dagher G, Harmouche E, Jabbour E, Bachir R, Zebian D, Bou Chebl R. Sepsis in hemodialysis patients. *BMC Emerg Med.* 14 de octubre de 2015;15:30.
54. Martín de Francisco ÁL, Aguilera García L, Fuster Carulla V. Enfermedad cardiovascular, enfermedad renal y otras enfermedades crónicas. Es necesaria una intervención más temprana en la enfermedad renal crónica. *Aten Primaria.* 2009;41(9):511-4.
55. Ryan SV, Calligaro KD, Dougherty MJ. Management of hemodialysis access infections. *Semin Vasc Surg.* marzo de 2004;17(1):40-4.
56. Foley RN. Infections in patients with chronic kidney disease. *Infect Dis Clin North Am.* septiembre de 2007;21(3):659-72, viii.
57. CES. Ley Organica de Educación Superior [Internet]. Consejo de Educación Superior. 2010. Disponible en:  
[http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=11:ley-organica-de-educacion-superior&Itemid=137](http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=11:ley-organica-de-educacion-superior&Itemid=137)
58. Asamblea Nacional. Constitución del Ecuador [Internet]. Asamblea Nacional del Ecuador. 2008. Disponible en:  
[http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion\\_de\\_boIsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_boIsillo.pdf)
59. Ghonemy TA, Farag SE, Soliman SA, El-okely A, El-hendy Y. Epidemiology and risk factors of chronic kidney disease in the El-Sharkia Governorate, Egypt. *Saudi J Kidney Dis Transplant Off Publ Saudi Cent Organ Transplant Saudi Arab.* enero de 2016;27(1):111-7.
60. Haroun MK, Jaar BG, Hoffman SC, Comstock GW, Klag MJ, Coresh J. Risk factors for chronic kidney disease: a prospective study of 23,534 men and women in Washington County, Maryland. *J Am Soc Nephrol JASN.* noviembre de 2003;14(11):2934-41.

61. Tonelli M, Riella M. Chronic kidney disease and the aging population. *J Bras Nefrol.* 2014;36:1-5.
62. Wiener JM, Tilly J. Population ageing in the United States of America: implications for public programmes. *Int J Epidemiol.* agosto de 2002;31(4):776-81.
63. Boggia J, Silvarino R, Luzardo L, Noboa O. Significance of white-coat and masked hypertension in chronic kidney disease and end-stage renal disease. *Hypertens Res Off J Jpn Soc Hypertens.* octubre de 2014;37(10):882-9.
64. De'Marziani G, Soler Pujol G, Obregon LM, Morales EM, Gonzalez CD, Gonzalez Paganti L, et al. Glycaemic changes in patients with chronic kidney disease. *Nefrol Publicacion Of Soc Espanola Nefrol.* 2016;36(2):133-40.
65. Verdalles U, Goicoechea M, Garcia de Vinuesa S, Quiroga B, Galan I, Verde E, et al. Prevalence and characteristics of patients with resistant hypertension and chronic kidney disease. *Nefrol Publicacion Of Soc Espanola Nefrol.* octubre de 2016;36(5):523-9.
66. Perneger TV, Brancati FL, Whelton PK, Klag MJ. End-stage renal disease attributable to diabetes mellitus. *Ann Intern Med.* 15 de diciembre de 1994;121(12):912-8.
67. Shakya R, Amatya R, Karki BMS, Mandal PK, Shrestha KK. Spectrum of bacterial pathogens and their antibiogram from cases of urinary tract infection among renal disorder patients. *Nepal Med Coll J NMCJ.* septiembre de 2014;16(1):75-9.
68. Wang P, Wang H. Risk factors to predict drug-resistant pathogens in hemodialysis-associated pneumonia. *BMC Infect Dis.* 2016;16:377.
69. Takasu O, Gaut JP, Watanabe E, To K, Fagley RE, Sato B, et al. Mechanisms of cardiac and renal dysfunction in patients dying of

sepsis. Am J Respir Crit Care Med. 1 de marzo de 2013;187(5):509-17.

## ANEXOS

### ANEXO 1

### APROBACIÓN DEL HOSPITAL

Santa Elena 21 Junio del 2017

DEPARTAMENTO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL GENERAL DR LIBORIO PANCHA SOTOMAYOR

De mi consideración

Por medio de la presente me dirijo a usted muy respetuosamente para solicitar la autorización en la realización de trabajo de tesis de grado de la carrera de medicina de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Para el cual requiero trabajar con pacientes del servicio de Nefrología con el uso de historias clínicas y datos de cultivos microbiológicos para la recolección de datos pertinentes para el trabajo de investigación el cual se titula "Enfermedades Infecciosas En Pacientes Con Enfermedad Renal Crónica En El Hospital General Liborio Panchana Sotomayor durante el periodo de Enero – Noviembre 2016"

Atentamente

Estefanía Arteaga

Estefanía Carolina Arteaga Herrera

CI 0924746951



**ANEXO 2**  
**FICHA CLINICA**

FICHA RECOLECTORA DE DATOS	
<b>CODIGO</b>	
<b>EDAD</b>	
<b>DIAGNOSTICO PRIMARIO</b>	
<b>COMORBILIDADES</b>	HTA: <span style="margin-left: 200px;">DM:</span>
<b>PESO EN KG</b>	
<b>TFG</b>	
>90 ml/min/1.73m <sup>2</sup>	
60-89 ml/min/1.73m <sup>2</sup>	
30-59 ml/min/1.73m <sup>2</sup>	
15-29 ml/min/1.73m <sup>2</sup>	
<15 ml/min/1.73m <sup>2</sup>	
<b>CREATININA</b>	
<1.5 mg/dL	
1.5-2.5 mg/dL	
>2.5 mg/dL	
<b>INFECCIONES (DIAGNÓSTICO)</b>	
IVU	
NEUMONIA	
CELULITIS	
PIE DIABETICO	
SEPSIS	
<b>AGENTE ETIOLOGICO</b>	
<i>Escherichia coli</i>	
<i>Staphylococcus aureus</i>	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	