

**Años de vida potencialmente perdidos por Enfermedad Renal Crónica.
Colombia, 2010 - 2018**

Juan Camilo Restrepo Piedrahita

**Asesora
Sandra Milena Porras Cataño
Magister en Epidemiología**

**Trabajo de grado para optar al título de Gerente de Sistemas de
Información en Salud**

**Universidad de Antioquia
Facultad nacional de salud Pública
"Héctor Abad Gómez"
Medellín
2021**

Agradecimientos

A Dios que me brindó la fortaleza necesaria para culminar esta etapa de mi vida con éxitos.

A la Universidad de Antioquia y muy especialmente a la Facultad Nacional de Salud Pública por abrirme sus puertas al conocimiento y dejarme formar profesionalmente.

A mi madre y a mi padre que hicieron lo posible para que pudiera lograr mis sueños, motivarme y darme la mano en todo momento.

A mi asesora Sandra Milena Porras Cataño por brindarme su conocimiento, dedicación, excelente acompañamiento y contribución para el desarrollo del trabajo.

A nuestros amigos y compañeros por apoyarme y compartir conmigo no solo tiempo si no también parte de su conocimiento.

A todas aquellas personas que directa o indirectamente colaboraron o participaron de esta investigación y me ayudaron a culminar la travesía por la Universidad.

Índice de abreviaturas

APE	Años de vida perdidos bajo un estándar
APCE	Años de vida perdidos según una cohorte esperada
APPE	Años de vida perdidos según un período esperado
AVD	Años vividos con discapacidad
AVP	Años de vida perdidos
AVPP	Años de vida potencialmente perdidos
AVISA	Años de Vida ajustados por Discapacidad
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DM	Diabetes Mellitus
EAC	Enfermedades de alto costo
ECV	Enfermedad cardiovascular
ENT	Enfermedades no transmisibles
EPS	Entidades promotoras de salud
ERC	Enfermedad renal crónica
HTA	Hipertensión arterial
IAVPP	Índice de años de vida potencialmente perdidos
IHME	Instituto de métricas para la evaluación en salud
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
IPS	Institución prestadora de servicios de salud
MIAS	Modelo integral de atención en salud
OMS	Organización mundial de la salud
OPS	Organización panamericana de la salud
PAIS	Política de Atención Integral en Salud —
PPM	Pacientes por millón de población
SIG	Sistemas de información geográficos

SGSSS	Sistema general de Seguridad social en salud
SLANH	Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión
TFG	Tasa de Filtración Glomerular
TRR	Terapia de reemplazo renal

Tabla de contenido

1	Introducción	12
2	Planteamiento del problema y justificación	14
3	Objetivos.....	18
3.1	Objetivo general.....	18
3.2	Objetivos específicos.....	18
4	Marcos	19
4.1	Marco referencial.....	19
4.2	Enfermedad renal crónica	19
4.2.1	Factores de riesgo de la ERC.....	21
4.3	La ERC a nivel mundial y nacional.....	22
4.4	Indicadores de la carga de la enfermedad.....	27
4.4.1	Años de vida perdidos según un periodo esperado	28
4.4.2	Años de vida perdidos según una cohorte	29
4.4.3	Años de vida perdidos bajo un estándar	30
4.4.4	Años de vida potencialmente perdidos	31
4.5	Sistemas de información geográfica	33
5	Marco contextual	34
6	Marco normativo/legal	35
7	Metodología	37
7.1	Tipo de estudio.....	37
7.2	Población de referencia	37
7.3	Población de estudio	37
7.4	Unidad de observación	37
7.5	Unidad de análisis.....	37
7.6	Criterios de inclusión.....	37
7.7	Criterios de exclusión	37
7.8	Fuentes de información	37

7.9	Procesamiento con los datos	38
7.9.1	Calidad de la información	38
7.9.2	Tratamiento de los datos	39
7.10	Operacionalización de la variable de interés: la ERC.....	40
7.11	Plan de análisis	42
7.12	Procesamiento de la información	43
7.13	Control de sesgos	44
7.13.1	Sesgos de selección	44
7.13.2	Sesgos de información	44
8	Consideraciones éticas	45
9	Resultados.....	46
9.1	Caracterización de la mortalidad por ERC.....	46
9.2	Años potenciales de vida perdidos por muerte prematura a causa de la ERC	54
9.3	Georreferenciación los AVPP por ERC, por departamentos de Colombia	59
10	Discusión	64
11	Conclusiones	67
12	Limitaciones	68
13	Recomendaciones	70
13	Referencias	71
14	Anexos	80

Lista de tabla

Tabla 1. Clasificación de la ERC.	20
Tabla 2. Lista de categorías y subcategorías de la CIE-10 relacionadas con enfermedad renal crónica.	24
Tabla 3. Ejemplo sobre el cálculo de los AVPP.....	32
Tabla 4. Categorías de la ERC.....	41
Tabla 5. Caracterización de la ERC por variables de persona y tiempo.	47
Tabla 6. Tasa bruta y ajustada de mortalidad por departamentos.	53
Tabla 7. Total de AVPP por grupo de edad, categorías de la ERC y año en el que ocurrió la defunción para el periodo de 2010 – 2018.	54
Tabla 8. Total de AVPP por departamento en el periodo de 2010 - 2018. ...	59

Lista de figuras

Figura 1. Tasa defunción de la ERC por sexo y año para el periodo de 2010 a 2018	48
Figura 2. Tasa defunción de la ERC por grupos de edad y sexo para el periodo de 2010 a 2018	49
Figura 3. Tasa defunción por categorías de la ERC para el periodo de 2010 a 2018	50
Figura 4. Tasa de AVPP por año de defunción y sexo para el periodo de 2010 a 2018.....	54
Figura 5. Tasas de AVPP por grupo de edad en el periodo de 2010 - 2018.....	55
Figura 6. Tasas de AVPP por categorías de la ERC por sexo para el periodo de 2010 a 2018	56
Figura 7. Tasas de años de vida potencialmente perdidos por Enfermedad renal crónica por departamentos de defunción por 100.000 habitantes en Colombia, 2010 - 2018.....	60
Figura 8. Tasas de años de vida potencialmente perdidos por Enfermedad renal crónica por sexo y departamentos de Colombia en el periodo de 2010 - 2018	62

Lista de Anexos

Anexo 1. Categorías de la enfermedad renal crónica.....	80
Anexo 2. Operalización de variables.	90
Anexo 3. Tasa de AVPP por ERC para hombres y mujeres en el periodo de 2010 - 2018.....	96
Anexo 4. Tasas de años de vida potencialmente perdidos por Enfermedad renal crónica por departamentos de defunción por 100.000 habitantes en Colombia, 2010 - 2018.....	97

Resumen

Introducción: La enfermedad renal crónica se define como la presencia de daño renal con una duración igual o mayor a tres meses, es una condición relativamente común que se caracteriza por la pérdida lenta, progresiva e irreversible de la función renal.

Objetivo: Determinar el comportamiento y la distribución geográfica de la mortalidad y los años de vida potenciales perdidos en pacientes con enfermedad renal crónica en Colombia durante el periodo 2010 a 2018.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo de ámbito nacional, basado en fuentes de información secundaria. Registros oficiales de mortalidad del DANE, donde se analizaron 58.123 registros de defunciones por enfermedad renal crónica, en el que se empleó el indicador de los AVPP y las tasas de mortalidad.

Resultados: En Colombia entre 2010 y 2018 hubo 58.123 muertes por enfermedad renal crónica, presentándose mayormente en hombres. El grupo de edad donde ocurrió mayor mortalidad fue en el de 65 y más. También, los años de vida potencialmente perdidos a causa de esta enfermedad entre el periodo de estudio alcanzó un total de 495.700 con mayor número de años perdidos para el sexo masculino. Además, según las tasas de AVPP por la enfermedad renal crónica se presentó con mayor frecuencia en los departamentos de Norte de Santander, Meta, Casanare, Arauca, Caquetá, Sucre, Magdalena, Vichada, Córdoba y Atlántico, donde se observó que las zonas con mayor influencia de años perdidos se concentraban más hacia la zona norte, seguido de la zona oeste del país, donde luego se comenzó a percibir un incremento hacia la zona centro, con mayor AVPP en el año 2018.

Conclusión: La ERC representa un importante problema de salud para Colombia al considerarse como una enfermedad de interés prioritario en salud pública, por su tendencia creciente, altos costos y mortalidad prematura que produce.

Palabras claves: Enfermedad renal crónica, mortalidad prematura, alto costo, Tasas de mortalidad, Colombia.

Abstract

Introduction: Chronic kidney disease is defined as the presence of kidney damage lasting three months or more; it is a relatively common condition characterized by the slow, progressive and irreversible loss of kidney function.

Objective: To determine the behavior and geographic distribution of mortality and potential years of life lost in patients with chronic kidney disease in Colombia during the period 2010 to 2018.

Methods: A nationwide descriptive study was carried out, based on secondary information sources. Official DANE mortality records, where 58,123 records of deaths from chronic kidney disease were analyzed, in which the YPLL indicator and mortality rates were used.

Results: In Colombia between 2010 and 2018 there were 58,123 deaths from chronic kidney disease, occurring mainly in men. The age group where the highest mortality occurred was 65 and over. Also, the years of life potentially lost due to this disease between the study period reached a total of 495,700 with the highest number of years lost for males. In addition, according to the rates of YPLL due to chronic kidney disease, it occurred more frequently in the departments of Norte de Santander, Meta, Casanare, Arauca, Caquetá, Sucre, Magdalena, Vichada, Córdoba and Atlántico, where it was observed that the areas with the greatest influence of lost years was concentrated more towards the north, followed by the west of the country, where an increase was later perceived towards the central zone, with a higher YPLL in 2018.

Conclusion: CKD represents an important health problem for Colombia as it is considered a disease of priority concern in public health, due to its increasing trend, high costs and premature mortality that it produces.

Keywords: Chronic kidney disease, premature mortality, high cost, Mortality rates, Colombia.

1 Introducción

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) ocurre cuando los riñones pierden su capacidad para eliminar desechos, concentrar la orina y conservar los electrolitos en la sangre, siendo la hipertensión Arterial (HTA) y la Diabetes Mellitus (DM) sus principales precursoras (1). Por lo tanto, su desenlace ha sido reconocido como una función renal anormal y una disminución significativa y progresiva en la tasa de filtración glomerular; características que se relacionan con la mortalidad, la cronicidad, problemas psicológicos y los diversos grados de discapacidad. Lo cual, conlleva a la ERC a diferentes estadios que van desde los primarios, donde las intervenciones se dirigen primordialmente a prevenir su progresión, hasta los más avanzados con tratamientos complejos, costosos e invasivos como la hemodiálisis, la diálisis peritoneal y el trasplante renal, catalogando a la ERC como una enfermedad de alto costo para cualquier sistema de salud (1).

Ante la complejidad de la ERC y su impacto en la salud pública de los países, la Organización mundial de la salud (OMS) y la Sociedad Latinoamericana de nefrología e hipertensión (SLANH), mencionan que la Enfermedad Renal Crónica (ERC) es de carácter no transmisible y afecta al 10% de la población mundial e invitan a quienes conforman los sistemas de salud a unir esfuerzos en: la prevención de la enfermedad renal, su detección temprana, el acceso al tratamiento, la vigilancia epidemiológica para conocer la situación del país, la implementación de políticas para la formación de los nefrólogos, la capacitación y el aumento de personal altamente calificado y la ampliación de la cobertura del tratamiento, en especial para aquellos pacientes en estados avanzados de la enfermedad y con diversos grados de vulnerabilidad (1). Al igual que muchas de las enfermedades de alto costo, la prevalencia de la ERC ha crecido de manera significativa, reconociéndose por la American Heart Association como un factor de riesgo cardiovascular y la mayoría de los pacientes con ERC mueren de causa cardiovascular antes de requerir terapias de sustitución de la función renal. (2)

La importancia de investigar sobre la mortalidad se deriva de los aspectos relacionados a los indicadores, ya que estos ayudan a estudiar las enfermedades que conllevan a la muerte y por ende medir la magnitud de los desenlaces. Por lo anterior se da a conocer el estado de salud y condiciones de vida de una población en un momento determinado. Por lo tanto, las tasas de mortalidad son usadas para determinar el riesgo de los problemas de salud y

determinar la importancia de los distintos factores que influyen en la muerte de una persona (3).

La mortalidad puede estimarse para todos o algunos grupos de edad, para uno o ambos sexos y para una, varias o todas las enfermedades, donde la mortalidad se clasifica como general y específica (3).

Por lo anteriormente mencionado, el objetivo de este trabajo fue calcular la mortalidad y los años que se pierden por muerte prematura, a causa de la ERC, la cual se enfocó en solo 5 categorías de la enfermedad, las cuales fueron: ERC (sin ninguna comorbilidad), ERC debido a la hipertensión, ERC debido a la diabetes mellitus, ERC debido a la glomerulonefritis y la ERC debido a otras causas no especificadas. Por lo cual la muerte prematura se evaluó utilizando el indicador de los Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP), identificando las muertes que se presentan antes de cumplirse la esperanza de vida (4). Donde el supuesto en el que se basa este indicador para calcular la mortalidad de manera temprana es que mientras más prematura es la muerte mayor son los años de vida perdidos. Por ende, la cifra de los AVPP a consecuencia de la ERC en una población está dada por la suma de todos los años que se dejan de vivir por esta causa (4).

2 Planteamiento del problema y justificación

Desde la antigüedad se ha evidenciado que las Enfermedades no transmisibles (ENT), también conocidas como enfermedades crónicas, tienden a ser de larga duración y resultan de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales (5). En la actualidad, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) estas enfermedades que se ven favorecidas por factores tales como el crecimiento urbanizado no planificado, la mundialización de modos de vida poco saludables o el envejecimiento de la población, van en aumento con cerca de 41 millones de personas muertas cada año, lo que equivale a un 71% a nivel mundial a causa de todas las ENT, convirtiéndose así, en una de las principales causas de muerte (5).

Hoy en día, una de las enfermedades no transmisibles que se ha convertido en un problema relevante en la salud pública mundial, es la Enfermedad renal crónica (ERC) que, a pesar de ser prevenible, su incidencia, prevalencia y mortalidad van en aumento a nivel mundial (6). Esta enfermedad está estrechamente ligada a otras enfermedades, como la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus (DM), y a factores de riesgo, como estilos de vida poco saludables y malos hábitos alimenticios (6). Es por ello, que sus manifestaciones y curso clínico dependen de la causa y el tipo de afectación, la gravedad, comorbilidades y la tasa de progresión (7).

La ERC se define como una condición relativamente común que se caracteriza por la degeneración lenta, progresiva e irreversible del funcionamiento de los riñones, en donde una de cada diez personas en el mundo la padecen (6,8). Se puede prevenir, pero no tiene cura, y no presenta síntomas hasta etapas avanzadas, cuando las soluciones son la diálisis y el trasplante de riñón, siendo este último un hito que marcó la nueva era para los pacientes con ERC, ya que les proporciona mayor calidad de vida y años de sobrevivencia (9). Estas soluciones (diálisis y trasplante) son altamente costosas y los países de bajos ingresos carecen de recursos humanos, tecnológicos y económicos para atender esta población (10). Por ello, la ERC es un acontecimiento que conlleva a tratamientos de altos costos, derivando altos gastos en los sistemas de salud; y se estima que a nivel mundial cerca de 1 trillón de dólares se destinan a los cuidados de pacientes con ERC que requieren algún tipo de terapia de reemplazo renal (TRR) (7).

En todo el mundo, se calcula que un millón de personas mueren cada año por ERC no tratada. Actualmente, es la sexta causa de muerte de más rápido crecimiento y se estima que 850 millones de personas la

padecen y, de no ser tratada con sustitución de la función renal conduce a una muerte prematura de al menos 2,4 millones de personas al año (11).

La Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH), en América Latina muestra un panorama sobre la ERC, evidenciando un promedio de 613 pacientes por millón de población (PPM) en 2011, los cuales tuvieron acceso a tratamientos para sustituir la función renal, ya que sus riñones no desechaban todas las toxinas a través de la orina, sin embargo, en algunos países los servicios son muy limitados e inequitativos, con cifras muy por debajo de 200 pacientes atendidos (12).

La OPS y la SLANH han impulsado acciones para elevar la tasa de tratamiento de sustitución de la función renal hasta 700 ppm en cada país de Latinoamérica; considerando que, es un continente bastante extenso y con grandes problemas de acceso a tratamientos que ayuden a mejorar las condiciones de salud a causa de ERC, se han promovido tratamientos como la diálisis peritoneal que se realiza desde la casa de cada paciente, con el fin de mejorar la calidad de vida de quienes no están recibiendo atención oportuna (12).

Latinoamérica, cuenta con países donde existe mayor cantidad de pacientes nuevos que acceden a TRR, por ejemplo, Puerto Rico (419 ppm), el estado de Jalisco (411 ppm), Honduras (260 ppm) y El Salvador (227 ppm). Mientras que los países con más baja incidencia de TRR son Colombia (79 ppm), Perú (71 ppm), Paraguay (46 ppm) y República Dominicana (15 ppm). Además, hay algunos que han empezado a encontrar un pico en el crecimiento de la tasa de incidencia por ERC, como Chile y México (12).

En dicho continente en comparación con todo el mundo, se presenta la mortalidad más alta a causa de la ERC y dentro de esta región, dicha enfermedad es la segunda causa más importante sobre los años de vida perdidos, debido a DM e HTA, causando el 95 % de las defunciones. La ERC en algunos países es la primera causa de mortalidad temprana como lo son Guatemala, Nicaragua, el Salvador y México, siendo en este último país la principal causa de muerte en mujeres en con edad reproductiva (13).

En Colombia, la ERC representa un importante problema de salud, ya que su diagnóstico se realiza de forma tardía, es una enfermedad que limita de forma considerable las capacidades de la persona que la padece, lo que reduce su capacidad productiva y desmejora

rápidamente su calidad de vida, la de su familia y del entorno laboral, al afectar sus funciones sociales, económicas y emocionales, destacando en esta última, el estrés, la angustia, el miedo, la ansiedad y la depresión; es así, como esta enfermedad es reconocida en el sistema colombiano como una enfermedad de alto costo (EAC), catastrófica o ruinoso, que perdura a través del tiempo, ya que su estado de salud sin una atención oportuna tiende a empeorar, lo que implica un manejo de alta complejidad y puede llevar a la muerte de manera prematura (6).

Se registró para Colombia en el año 2015, 979.409 personas con ERC, alcanzando una prevalencia de 2 personas por cada 100 habitantes, estimando una mortalidad general por ERC para el mismo año de 35 defunciones por cada 100.000 personas que padecían la enfermedad. La mortalidad fue mayor en los hombres y en la población del régimen subsidiado, donde los departamentos con mayor prevalencia en el país fueron el Valle del Cauca, seguido por Caldas y Quindío (6).

Igualmente se realizó un estudio en el año 2016, el cual mostró cifras analizadas del año 2013, en el que se evidenciaron 2.599.419 afiliados a las EOC (entidades obligadas a compensar) con diagnóstico ERC, HTA o DM. Donde se obtuvo como resultado que el 50% de las personas que fueron diagnosticadas con ERC, llegaron a tener aproximadamente 63 años. También, cerca del 20 % de los menores de 19 años padecieron ERC en su estadio 5 (el mayor de los estadios, el más crítico y se evidenció una Insuficiencia renal), incrementando a su vez el riesgo de muerte. Además, se vieron más afectadas las mujeres que los hombres y se mostró que el 69,6% de pacientes pertenecía al régimen contributivo. El 74,9% de los afiliados, tenían HTA, el 6,4% tenían DM, 18% tenían ambas patologías y solo 0,8% tenían ERC, pero sin ninguna patología precursora; sin embargo, el país se ha enfocado en invertir en la enfermedad antes que en prevenirla (14).

Dicho lo anterior en el país miles de personas terminan su ciclo de vida mucho antes de lo esperado a causa de la ERC y dejando consecuencias en la productividad de la nación, por lo tanto, la ERC se considera una enfermedad de interés prioritario en salud pública, por su tendencia creciente, costos y la mortalidad prematura que produce (6).

A partir de este panorama, el análisis de la ERC teniendo en cuenta no sólo la mortalidad que ello involucra, sino la pérdida de vida

prematura permite a nivel nacional marcar pautas para el desarrollo de estrategias de intervención que promuevan más la prevención de la enfermedad. Para ello, se va a hacer uso de un indicador que es utilizado para aportar información sobre los años que se pierden en una población cuando se deja de vivir años de vida potenciales. Este indicador ayuda a medir las muertes evitables y prematuras, a partir de los años de vida potencialmente perdidos (AVPP), ya que estima la magnitud con la que la población está muriendo antes de cumplir la esperanza de vida (15).

Se observaron a nivel nacional, estudios/investigaciones que mostraron información sobre la ERC desde un enfoque más global, haciendo un énfasis en conteos, mortalidad simple, incidencia y prevalencia, pero son muy pocos los trabajos que se enfocan específicamente en los AVPP detallados para cada Departamento de residencia del país, las tendencias y el comportamiento que tiene dicho indicador.

El presente estudio aportará información actualizada sobre la mortalidad en Colombia a causa de la ERC y la mortalidad prematura que genera en la población frente a las causas básicas de defunción asociadas a la DM, HTA, glomerulonefritis y las causas no especificadas, con el fin de realizar un análisis secundario de la información que permita identificar el comportamiento, distribución de la mortalidad prematura por departamentos, según características sociodemográficas como la edad, el sexo, la educación, el estado civil y el régimen al cual pertenece. De esta manera, se busca aportar con información para que el país, profesionales de la salud, actores sociales e instituciones públicas y privadas, puedan apoyarse en este tipo de trabajos para la toma de decisiones, implementación de programas de prevención de la enfermedad; lo cual contribuye a la generación de políticas públicas que ayuden a disminuir el efecto de las complicaciones de esta enfermedad, reducir los costos humanos, sanitarios y sociales que implica y así, mejorar y prolongar las condiciones de vida de los colombianos con ERC.

Por lo anteriormente expuesto se hace necesario plantear la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo es el comportamiento de la mortalidad prematura en años de vida potencialmente perdidos por enfermedad renal crónica-ERC en Colombia para el periodo 2010 a 2018?

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Determinar el comportamiento y la distribución geográfica de la mortalidad y los años de vida potenciales perdidos en pacientes con enfermedad renal crónica en Colombia durante el periodo 2010 a 2018.

3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar la mortalidad por enfermedad renal crónica en Colombia entre los años 2010 y 2018, según variables de persona, tiempo y lugar.
- Describir los años de vida potenciales perdidos por enfermedad renal crónica, Colombia, 2010 – 2018, según las variables año de defunción, sexo, grupo de edad y categorías de ERC.
- Georreferenciar los años de vida potenciales perdidos para la enfermedad renal crónica, por departamentos de Colombia, 2010 – 2018, según las variables de año de defunción y sexo.

4 Marcos

4.1 Marco referencial

4.2 Enfermedad renal crónica

En la actualidad existen cuatro tipos de enfermedades no transmisibles (enfermedades cardiovasculares, diabetes, respiratorias crónicas y cánceres), que donde las enfermedades cardiovasculares aportan 17,9 millones de defunciones, seguido del cáncer (9,0 millones), enfermedades respiratorias (3,9 millones) y la diabetes (1,6 millones) (16,17). Estas son las principales causas de mortalidad en países de ingresos bajos y medianos. Dichas enfermedades son prevenibles en su mayoría gracias a las intervenciones eficientes en pacientes con hábitos como el consumo de tabaco, dieta malsana, inactividad física y uso excesivo de alcohol. Gracias a esto, el mejoramiento en los tratamientos de estas enfermedades puede reducir la morbilidad, la discapacidad y la mortalidad (17). Las ENT afectan todos los países, regiones y grupos de edad. Suelen asociarse a personas de avanzada edad, pero las cifras indican que 15 millones de todas las muertes atribuidas a las ENT se desarrollan entre los 30 y los 69 años (5).

Frente a las enfermedades no transmisibles, una de las que está ocasionando mayor mortalidad a nivel mundial es la ERC, la cual es considerada como un daño renal superior o igual a 3 meses, en el cual se presentan alteraciones renales funcionales o estructurales, que pueden llevar a una disminución de la Tasa de Filtración Glomerular (TFG), manifestando principalmente anomalías por patología renal, anomalías en la composición de la sangre u orina o anomalías en los estudios de imagen renal (18).

Hay evidencia que indica que realizar un tratamiento precoz de la ERC previene o puede retrasar la progresión de la enfermedad a estadios más críticos (estadio 5), prevenir o reducir sus complicaciones y disminuir el riesgo asociado a la ECV; pero la enfermedad suele ser silenciosa y no presentar síntomas hasta llegar a estadios más avanzados, presentando consecuencias en la salud de las personas y en el sistema de salud. Es por esto que, la Sociedad Internacional de Nefrología y la OMS han concluido que la ERC es el resultado de las deficiencias en el manejo de la DM y la HTA (19).

La ERC cuenta con 5 estadios o etapas, que se miden a través de la TFG, la cual muestra el desempeño de los riñones al filtrar los desechos de la sangre. En primer lugar, los estadios 1 y 2 implican un daño ligero y no ponen en riesgo la vida de las personas y es posible no presentar ningún síntoma; posteriormente el estadio 3 implica un daño moderado, ya que los riñones no funcionan correctamente y la acumulación de sustancias tóxicas en el cuerpo son más significativas, causando en los pacientes síntomas y complicaciones típicas como hipertensión, alteraciones del metabolismo óseo y anemia. También se pueden presentar, cambios en la frecuencia urinaria, edema por retención de agua corporal, espuma cuando hay proteinuria, coloración oscura que refleja hematuria y se incrementan los riesgos de Enfermedades cardiovasculares (ECV) (20). Por consiguiente, el estadio 4 implica un daño severo, ya que la disminución de la TFG es demasiado baja y se entiende que el paciente debe ser preparado para comenzar TRR; el estadio 5 se denomina Insuficiencia Renal Crónica (IRC), donde se evidencia una falla renal crítica, siendo necesario en este estadio realizar un tratamiento que disminuya la sintomatología y prolongar la vida de quienes la padecen, a través de tratamientos sustitutos de la función renal, ya sea diálisis o trasplante renal (20,21) (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de la ERC.

Estadio	Descripción	TFG
1	Daño renal con función renal normal o elevación del FG.	> o = 90 ml/min
2	Daño renal con leve disminución del FG	60-89 ml/min
3	Moderada disminución del FG	30-59 ml/min
4	Severa disminución de la función renal	15-29 ml/min
5	Insuficiencia renal	<15 ml/min o Diálisis

Tomada de: Hacia un abordaje integral de la Enfermedad Renal Crónica. Archivos de Medicina Familiar y General 2013; 10(1): 51 - 55

Se puede tratar la ERC de 2 maneras: a través de la diálisis con el propósito de eliminar sustancias tóxicas de manera artificial que se almacenan en la sangre, o a través del trasplante de riñón, siendo

este la alternativa más efectiva para mejorar las condiciones de salud de las personas que padecen ERC en su etapa más avanzada, con el fin de mejorar el funcionamiento renal y prevenir el desarrollo de uremia, permitiéndole al paciente ser más independiente, y realizar con mayor tranquilidad actividades de la vida social (22).

4.2.1 Factores de riesgo de la ERC

La ERC se relaciona directamente con factores de riesgo, que son los responsables de definir a que grado puede avanzar la enfermedad y determinar que tratamiento o TRR es más apropiado para el paciente según su condición. Estos factores se conocen a partir de tres categorías principales; la primera, **de iniciación o causales**, relaciona das a la HTA, DM 1 y 2, uropatías obstructivas, edad avanzada, lesiones en órganos específicos tales como (hereditarias, infecciosas, sistémicas, tóxicas, etc) (24).

La segunda enfocada a **factores de riesgo modificables de progresión o complicaciones**, como, el tabaquismo, dislipidemias (hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, microalbuminuria y/o proteinuria, anemia), factores protrombóticos (fibrinógeno) y proteína C reactiva elevada; por último, están las **de susceptibilidad o predisponentes**, son factores raciales, étnicos y genéticos (antecedentes familiares y/o personales de ERC, dializados o de enfermedad vascular aterosclerótica cardiaca cerebral periférica (infarto, angina, stroke en menores de 50 años), sexo masculino, bajo nivel de ingreso o educacional, poco peso al nacer, edad avanzada, obesidad (≥ 30 kg/m²), obesidad abdominal, sedentarismo e inactividad física, consumidores de analgésicos o antiinflamatorios no esteroideos, riesgo laboral de exposición a neurotóxicos: abonos, plomo mercurio, entre otros (23). Es por esto que algunas personas están en mayor riesgo de desarrollar ERC y en ellas debe aplicarse el mayor esfuerzo de detección precoz de esta condición; enfatizando en personas con la HTA y DM, siendo las 2 principales causas de la ERC, asociadas directamente a los estilos de vida y envejecimiento de la población(24).

Los individuos que sufren de ECV tienen una probabilidad muy alta de padecer ERC. Un estudio demostró que los pacientes con insuficiencia cardiaca pueden presentar también ERC. La relación entre estas dos patologías crece cuando el deterioro de la función renal aumenta, lo que puede dejar como resultado que sea superior (500 veces más) la probabilidad de fallecer por ECV especialmente en pacientes que se

encuentran en tratamiento con diálisis (25).

La enfermedad cuenta con un modelo de prevención y control, donde se busca abordar la problemática desde la promoción de la salud a través del control de factores riesgo enfocado en los distintos grupos poblacionales, los cuales son: las personas con HTA o DM, identificadas con riesgo de padecer ERC y la población en general, las cuales deben ser orientadas a programas de atención integral con un seguimiento continuo de los pacientes, según los requerimientos del médico (26).

4.3 La ERC a nivel mundial y nacional

La ERC a nivel global es considerada un problema de salud pública, debido a la prevalencia e incidencia que crece rápidamente en la población, ya que su alta complejidad conlleva a la enfermedad a ser potencialmente letal, afectando tanto a países desarrollados como no desarrollados. La ERC genera gastos onerosos para los pacientes en particular y para el sistema de salud pública en general, dado que se necesita una alta y constante complejidad técnica (14).

Un estudio realizado en México sobre la insuficiencia renal crónica, menciona que en el año 2006 las personas que padecen ERC tiene mayor riesgo de fallecer y sufrir de ECV, donde el incremento del riesgo relativo de mortalidad por ECV por ERC, es superior en cohortes de personas más jóvenes, en donde se determinó que, en pacientes con un promedio de 70 años de edad, presentando un riesgo relativo de 1.5 con un Intervalo de confianza (IC) del 95% 0.96-2.3, mientras que en pacientes con una media de 50 años de edad, el riesgo relativo es de 3.4 (IC 95% 2.1-5.5) (20); se evidencia que la insuficiencia renal crónica incrementa el riesgo de muerte por cualquier causa y más específicamente en acontecimientos cardiovasculares de manera significativa a nivel mundial (20).

En Perú, la ERC se convirtió, para el año 2012, en una de las 10 primeras causas de muerte, con un 3,3% del total de las defunciones a nivel nacional. La tendencia fue descendente de 13,4 por cien mil habitantes el año 2000 a 11,5 por cien mil habitantes el año 2012, disminución que podría ser explicada por las mejoras realizadas en el acceso de pacientes nuevos a TRR (28). "De igual manera en el mismo estudio, la carga de la enfermedad en el año 2012 reveló que se perdieron 5.800.949 Años de Vida ajustados por Discapacidad (AVISA) a nivel nacional con una tasa de 192,5 x 1.000 habitantes. La

ERC representó el 1,29% de los AVP y el 0,53% de los AVD del total reportado; así mismo, la tasa de AVP y AVD atribuidos a la ERC es 1,18 por 1.000 habitantes y 0,53 por 1.000 habitantes respectivamente” (28).

Un estudio realizado en el año 2013 mostró que a nivel mundial la prevalencia de la ERC en los mayores de 20 años se encontraba entre el 12 y el 17%. Donde se ha encontrado información que demuestran la relación que existe entre la ERC con las ECV y DM, estimando en la actualidad que las ECV son las causantes del 60% de las muertes a nivel global y son principales responsables del gasto en salud (19).

También la ERC a causa de la HTA se encontró en el puesto 30 para el año 2000 con respecto a otras enfermedades y para el año 2015 paso al puesto 20 de acuerdo con los datos del Instituto de métricas para la evaluación en salud (IHME) de la Universidad de Washington (2016) (23).

Referente a la carga de la enfermedad para el año 2010, según la OMS a nivel mundial en relación con los años de vida perdidos (AVP) las enfermedades renales evidenciaron el 1,0% del total de AVP y para el 2011 el 1,2%. Igualmente, para el año 2010 los años vividos con discapacidad (AVD) representó el 0,5% del total y para el año 2011 el 0,6%. También las enfermedades renales representaron el 0,9% del total de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) y para el 2011 el 1,0%. Para el 2015 representaron el 1,5% y para el 2030 se presentará con un 1,6 aproximadamente (28).

En Latinoamérica, la HTA es una de las causas principales de mortalidad, y, por ejemplo, en Argentina anualmente 52.300 personas mueren por esta causa. También, para el caso de la DM es la primera causa de ingreso a diálisis crónica, en donde estas dos patologías coexisten con la ERC, incrementando el riesgo de muerte (19).

En México, se realizó un estudio en el año 2018 referente al análisis del efecto de la mortalidad producida por la ERC asociada a la DM, duplicando los resultados en el país en las últimas décadas la prevalencia y las tasas de mortalidad por ERC, lo que deja un elevado costo humano, financiero, y además de que reducía de manera significativa la esperanza de vida de la población adulta y su calidad de vida. En este estudio se utilizó la minería de datos (data mining) como método de análisis. Este método tenía un objetivo general, el cual permitió proporcionar herramientas útiles para la

comprensión y la exploración de grandes bases de datos almacenados en una base de datos (29).

Como fuente de información de los datos en la investigación anteriormente mencionada se dio a conocer que realizaron una consulta en línea, suministrado por la Dirección General de Información en Salud (DGIS), la cual está constituida a su vez en los registros del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), con el fin de hacer uso de la base de datos del sector salud de México sobre los certificados de defunción, identificando las causas básicas de muerte por año, basado en el periodo de 1998 a 2014 y, a partir de esta información fue seleccionada únicamente los certificados de defunción relacionados con la ERC para unificarlos en una sola base de datos, con el fin de proceder a su análisis directo, teniendo en cuenta los siguientes códigos de la CIE-10 (29) (Tabla2).

Tabla 2. Lista de categorías y subcategorías de la CIE-10 relacionadas con enfermedad renal crónica.

Código CIE-10	Descripción
N18	Enfermedad renal crónica
N19	Enfermedad renal no especificada
E10.2	Diabetes mellitus 1 con complicaciones renales
E11.2	Diabetes mellitus 2 con complicaciones renales
E12.2	Diabetes mellitus asociada con desnutrición, con complicaciones renales
E13.2	Otras manifestaciones de diabetes
E14.2	Diabetes mellitus no especificada, con complicaciones renales
I12	Enfermedad renal hipertensiva

Tomada de: Mortalidad por enfermedad renal crónica y su relación con la diabetes en México. Med. interna Méx. vol.34 no.4 Ciudad de México jul./ago. 2018

Esta investigación contaba con un lapso de 17 años como límite temporal, donde se identificaron 8,825,292 certificados de defunción que incluían datos completos; se observó que en el 4.8% de ellos (429,101 registros), la enfermedad renal crónica figuró como causa del deceso; de esa cantidad de certificados, en el 52% (219,510

registros) la enfermedad renal crónica no erasimultánea con la DM y en el 48% de los casos (209,591 registros) la defunción podía válidamente atribuirse a la ERC secundaria a DM (29).

En Colombia, en el año 2008, la ERC en estadio 5 (ERC5) con necesidad de tratamientos como la sustitución o reemplazo renal (diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante) fue establecida como una enfermedad de alto costo; por lo tanto, se instauró como una prioridad con la intención de asegurar un equilibrio en el sistema de salud, generar una estrategia para optimizar la atención al usuario y propender a favor de la calidad de vida de las personas (14).

Para el año 2016, un estudio realizado en Colombia en pacientes con ERC, HTA o DM y encontrar la asociación entre la presencia de estas patologías y el desarrollo de ERC y como incrementa el riesgo (14).

Se observó que los pacientes con DM, tiene una probabilidad de desarrollar ERC de 1,03 veces en comparación con los que no presentan diabetes, mientras quienes tienen tanto HTA y DM, presentan un riesgo de 1,17 veces frente a quienes no las padecen (14).

En este mismo estudio fueron analizados 2.599.419 registros suministrados de la base de datos única de ERC y de pacientes con hipertensión arterial y diabetes, que las entidades obligadas a compensar suministraron a la Cuenta de alto costo (CAC) en el año 2013, del total de personas analizadas el 40% (1.039.119) correspondían a pacientes diagnosticadas solo con ERC, obteniendo como resultado, que del total de individuos con HTA el 38,1% tienen diagnóstico de ERC y 30,7% no habían sido estudiadas. Para la DM, el 35,7% de esta población fue reportada como no estudiada para ERC, y 5,8% se encontraba en estudio al momento del reporte, por lo cual su diagnóstico es indeterminado; y para ambas patologías, el 48,1% de esta población tenía ERC diagnosticada y 4,1% se encontraba en estudio (14).

Por lo tanto, esta investigación cuenta con un sesgo de información muy significativo, ya que el 33,4% de pacientes con hipertensión o diabetes no han sido investigados para evidenciar la presencia o ausencia de ERC, lo que dificulta conocer número real de personas que padecen y han sido diagnosticadas con ERC (14).

En este estudio se encontraron algunas limitaciones, en primer lugar, toda la recolección de los datos cuenta con una estructura

administrativa y es un registro nacional de información, por tal motivo las variables y su nivel de medición ya viene establecidas y no se permite realizar una recolección de información adicional sobre esta enfermedad por parte de CAC (14). En segundo lugar, la información de los pacientes procede de la historia clínica, la cual es una fuente secundaria de información y no todos los datos requeridos en cada uno de los registros se encuentran disponibles en la historia clínica. Donde también es posible encontrar sesgos de información, ya que es un registro documentado por diferentes personas a cargo y puede existir la posibilidad de presentarse subregistros de la información (14).

Por otra parte, para el mismo año en otro estudio también realizado en el país, se dieron a conocer las cifras mencionadas según la CAC, donde la tasa de mortalidad ajustada de las personas que padecieron ERC para el año 2013 fue de 26,9 por cada 100.000 habitantes, donde fueron excluidas la policía y las fuerzas militares (6). Por departamentos, se encontró que existía mayor mortalidad en Antioquia con 52,7 por cada 100.000 habitantes y una cifra mayor para el departamento de Bolívar con 65,6 por cada 100.000 habitantes. Por otra parte, para el mismo año específicamente en la fase más grave de la enfermedad (estadio 5), la tasa de mortalidad fue de $8,01 \times 100.000$, siendo mayor en Guaviare y Caquetá (6). Para dicho estudio, cabe señalar que los pacientes que recibían TRR, según los reportes mencionados, las muertes correspondieron al 11%.

Según reportes científicos, la mortalidad por ECV en pacientes en diálisis es de diez a treinta veces mayor que en la población general; donde se presenta para el año el año 2015 la tasa de mortalidad por ERC de 35,6 por cada 100.000 habitante, por tanto, se evidencia un incremento en comparación con el año 2013 en un 8,7 por cada 100.000 habitantes (6).

Es importante mencionar cifras aportadas por una investigación desarrollada por la Universidad del Bosque de Bogotá, Colombia, ya que evidencia la mortalidad en el país en el año 2017, dando claridad sobre datos estadísticos nacionales, donde anualmente fallecían en el país 4.500 personas por enfermedades de afección renal, lo que daría una cifra global de fallecimientos por esta causa de 12,2 personas por cada 100.000 mil habitantes. Por tanto, los pacientes que padecen ERC terminal, se estimó que podría pasar de 27.890 en 2013 a 33.900 en 2017, lo que genera una situación compleja implica una mayor intervención del nivel de salud pública, para implementar políticas sanitarias que contribuyan a promover la salud, realizar prevención

precoz, diagnóstico oportuno de la población en riesgo (30).

Por último, cabe señalar un estudio realizado en Florencia Caquetá en el año 2020, en una institución prestadora de servicios de salud (IPS) privada que presta servicios de nefrología, donde se tenía como objetivo general “describir las características demográficas y clínicas de los pacientes con ERC en estadio 3-5 y la asociación de variables con mortalidad”; correspondió a un estudio descriptivo - transversal, con un enfoque analítico, que mostró variables sociodemográficas como edad, sexo, régimen de Entidad Promotora de Salud (EPS), grupo étnico y lugar de procedencia, también variables clínicas, comorbilidades (HTA, DM2), esquemas terapéuticos (31). Consideró una muestra de 213 pacientes que ingresaron a hemodiálisis en la unidad de nefrología, mayores de 18 años con diagnóstico de ERC estadio 3-5, con antecedentes de HTA y/o DM2 que requirieron y/o se encontraban en TRR (31).

La edad promedio de muerte fue de 66 años con un rango entre 29 a 85 años, donde el 48,3% eran mujeres. Se observó que la aseguradora que tenía más pacientes es Asmet Salud (67,4%), siendo el régimen subsidiado el más frecuente (69,9%). El municipio de Florencia fue el que más pacientes aportó al estudio (99,2%), existiendo diferentes comorbilidades como la HTA (100%) que corresponde al total de los pacientes estudiados (213), también la DM2 (62,9%) que corresponde a un total de 134 pacientes, siendo estas patologías frecuentes en los pacientes que ingresan a terapia de reemplazo renal y es más evidente en los que llegan de forma tardía al tratamiento (31).

4.4 Indicadores de la carga de la enfermedad

La carga de enfermedad es la medida de las pérdidas de salud a causa de diferentes enfermedades y lesiones, incluyendo las consecuencias mortales y consecuencias de discapacidad, en un solo indicador (28).

Uno de los indicadores utilizados para dicha medición son los AVPP. Este se utilizó la primera vez en el año de 1947 por Dempsey, con el objetivo de medir los cambios en la mortalidad por tuberculosis y compararla, por ejemplo, con enfermedades cardíacas y cáncer (32).

También en 1950 se identificó un análisis por Haenszel, donde se logró precisar que las tasas de muertes tradicionales no generaban la suficiente importancia a la mortalidad en edades jóvenes, y propuso un índice de mortalidad que expresara las muertes en forma de Años de

Vida Perdidos. Por lo tanto, en la década de los ochenta fue extendido el uso de este indicador (32).

Algunos de los indicadores tradicionales más simples para examinar la mortalidad son el recuento de defunciones y las tasas calculadas. Estas se muestran como medida de resumen de la mortalidad de la población, la cual puede ser empleada para determinar y monitorear prioridades u objetivos en salud. Sin embargo, las tasas generales crudas o ajustadas son altamente influidas por los problemas de salud de las edades más avanzadas, donde ocurren la mayoría de las defunciones (33).

Por lo tanto, cuando se miden las defunciones sólo por sus tasas, las causas características de los grupos de edad más avanzados muchas veces aparecen como las principales causas de mortalidad en la población, dejando los resultados con un panorama enfocado en las muertes de personas con edad más avanzada y se pierde importancia en las personas jóvenes o que no llegaron a cumplir la esperanza de vida (33).

En diferentes países se han realizado varios estudios con el indicador de los AVPP con el fin de identificar las principales causas de mortalidad prematura, comparando los resultados obtenidos por edad y sexo, con el fin de establecer las estrategias de prevención y las prioridades sanitarias necesarias en un momento dado, conociendo y monitoreando las tendencias de la mortalidad en todas las edades (32).

No solo se desarrolla el indicador de los AVPP, sino que también surgen diferentes métodos que ayudan a estimar la duración del tiempo perdido por muerte prematura (4).

Principalmente son 4 métodos que han incorporado diferentes maneras de estimación. Dichos métodos se diferencian por el valor de referencia (esperanza de vida) que sea aplicado. Estos métodos son:

- Años de vida perdidos según un periodo esperado (APPE).
- Años de vida perdidos según una cohorte esperada (APCE).
- Años de vida perdidos bajo un estándar (APE = AVP).
- Años de vida potencialmente perdidos (AVPP).

4.4.1 Años de vida perdidos según un periodo esperado

En primer lugar, los APPE: En este método la duración de la vida

perdida es la esperanza de vida local en el periodo, a cada edad. Su estimación muestra información más precisa sobre los años de vida ganados al evitarse un fallecimiento, con relación a los diferentes riesgos de morir a los que se expone la población. (34,35).

Este indicador se calcula de la siguiente manera:

$$\sum_{x=0}^{x=I} d_x e^p$$

Donde

e:

$e^p x$: Es la esperanza de vida del periodo a cada edad.

I : La última edad en la que hay sobrevivientes.

x : es la edad de muerte de las personas.

dx : número de muertes a la edad x y.

4.4.2 Años de vida perdidos según una cohorte

En segundo lugar, los APCE: deben establecer la esperanza de vida estimada de la cohorte en cada edad. La esperanza de vida según una cohorte es mayor a la esperanza según un periodo porque no se asume que las personas estarán expuestas a los niveles de mortalidad actuales (34,35). Este método cuenta con algunas limitaciones ya que no puede cuantificar la carga de la enfermedad, siendo criticado, ya que la esperanza de vida de las cohortes cambia entre cada comunidad, donde la esperanza de vida se estima a partir de modelos de proyección de mortalidad, según el año en el que nace la persona (34,35).

Este indicador se calcula de la siguiente manera:

$$\sum_{x=0}^{x=I} d_x^c$$

Donde:

$e^c x$: Es la esperanza de vida de una cohorte.

I : La última edad en la que hay sobrevivientes. X : es la edad de muerte de las personas.

dx : número de muertes a la edad x y.

4.4.3 Años de vida perdidos bajo un estándar

En tercer lugar, los AVP: la esperanza de vida a cada edad está basada en un estándar o norma. Se conocen principalmente 3 momentos en los cuales se ha modificado la esperanza de vida por diferentes causas. Anteriormente, se utilizaba la esperanza de vida de Japón, ya que era alta y podía ser analizada a nivel mundial y de esta manera realizar comparaciones entre diferentes países, donde la esperanza de vida que se tenía en cuenta en los años de 1990 era para las mujeres de 82.5 años y en hombres de 80 años (34,36).

Dicha esperanza de vida para el año 2010 fue modificada, ya que se evidenció que las mujeres de Japón ya superaban la esperanza de vida pactada, por lo tanto, se decidió manejar el mismo estándar, pero con sus respectivas actualizaciones, utilizando una nueva tabla de vida de referencia que contó con una esperanza de vida al nacer de 86 años para hombres y mujeres (36). Sin embargo, para el año 2013, la OMS planteó que la pérdida de años debía ser definida para representar el máximo de vida de una persona con buena salud, que no está expuesta a riesgos en su salud o lesiones graves, que recibe los servicios de salud adecuados y óptimos para basar esto en la frontera de la esperanza de vida. Para este análisis intervinieron la World Population Prospects en el año 2012 y la División de Población de las Naciones Unidas en el año 2013, con el propósito de proyectar para el año 2050 las expectativas de vida más altas, definiendo así, una nueva esperanza de vida al nacer de 91.9 años (36). Si bien esto puede que todavía no represente la última esperanza de vida humana alcanzable, representa un conjunto de lapsos de vida que probablemente logrará incluir más número de personas para realizar comparaciones entre estudios a nivel mundial.

Este indicador se calcula de la siguiente manera:

$$x=I$$
$$\sum dx e^{(*)x}$$
$$x=0$$

Dond

e:

e^{*x} : Es la esperanza de vida a cada edad basada en la norma o estándar.

I : La última edad en la que hay sobrevivientes.

x : es la edad de muerte de las personas.

dx : número de muertes a la edad x y.

4.4.4 Años de vida potencialmente perdidos

Por último, el método de los AVPP es el método que se usa en el desarrollo de este estudio para calcular los Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura. Este método fue elegido, ya que en la investigación se buscaba tener un valor representativo a nivel nacional, permitiendo hacer una selección un valor de manera arbitraria, tomando la esperanza de vida más actual reportada, la cual fuera semejante a las condiciones de vida del país que permitiera comparar todos los años del periodo en estudio.

Este método es una medida resumen, que tiene como objetivo dar a conocer las pérdidas que se evidencian en una sociedad a causa de fallecimientos de personas jóvenes o muertes prematuras, cuantificando el volumen de años que se han dejado de vivir por muertes ocurridas antes de una determinada edad, por lo tanto, entre más prematura es la muerte, mayor es la pérdida de vida (37).

Los AVPP muestran la reducción o incremento de las muertes prematuras y por esta razón son una medida de gran importancia en salud pública, ya que el resultado de las muertes está directamente relacionado con las acciones tomadas con respecto a la promoción de la salud y prevención de la enfermedad en edades más tempranas. De igual manera, una de las funciones de la salud pública es incrementar la esperanza de vida de los individuos y desarrollar métodos que ayuden con las condiciones de vida y estas sean mejoras. Por lo tanto, es pertinente y relevante medir y monitorear los AVPP (37).

Este método se calcula de la siguiente manera:

$$\sum_{i=l}^L [dx(L-i) * di]$$

Donde:

l es la edad límite inferior establecida
L es la edad límite superior establecida
i es la edad de la muerte
di es el número de defunciones a la edad i

Para el cálculo de los AVPP, se requiere la edad a la muerte de cada persona; donde lo ideal sería utilizar la edad exacta, ya que el indicador sería más preciso, pero por lo general se realiza por grupos de edad, ya que es la manera en que las fuentes de información las presentan (más común, grupos quinquenales de edad). También es necesario contar con el punto medio del intervalo, al cual se le debe restar la esperanza de vida que sea establecida (se elige de manera arbitraria). Luego las defunciones registradas por una causa específica se multiplican por el resultado de la resta anterior, dejando como resultado los AVPP. Por último, para hallar el índice de los AVPP se divide el resultado de los AVPP con la población de cada grupo de edad, luego se multiplica ese resultado por una constante k (38). (Tabla 3).

Tabla 3. Ejemplo sobre el cálculo de los AVPP

(L1, L2) (1)	2	3	4	5	6	7
Grupo edad	Punto medio (PMI) interval o o marca de clase	Espera nza vida (74 años) = (2)- (3)	Muer tes	AVPP = (3)X(4)	Població n	Índi ce AVP P = (5) / (6) x 1.00 0
< 1 Año	0.5	0.5- 74= 73.5	6.417	73.5 X 6.417 = 471.64 9 5	456.024	(471.649 5/ 456.024) *1.000 = 1034.2 64

La importancia de este indicador radica en su capacidad para evidenciar el impacto que las condiciones sociales, el acceso a los servicios de salud de calidad y determinadas enfermedades sobre la posibilidad de muerte temprana (39). Desde esta perspectiva, la posibilidad de tener una muerte prematura es el resultado de condiciones de desventajas y sociodemográficas acumuladas que tienen relación con bajos ingresos, inadecuados servicios de salud

pública, una deficiencia en la disposición de los servicios de seguridad social y la ausencia de responsabilidad social y de interés por parte de las autoridades (39).

El concepto de esperanza de vida en los diferentes grupos de edad se encuentra relacionado con el de los AVPP dentro del análisis de la mortalidad. El aumento de la mortalidad en los primeros grupos de edad disminuye la esperanza de vida al nacer en la población correspondiente y se pierden los años que hubieran vivido estos individuos de haber alcanzado la esperanza de vida prevista en dicha población (39).

También ofrecen una visión más amplia de la importancia relativa de las causas de muerte y es un instrumento fundamental para la planificación y definición de prioridades. Los resultados que se alcancen pueden constituir una evidencia para el análisis de los planificadores y decisores en programas de salud (39).

Los AVPP tienen la ventaja de ser de fácil cálculo ya que requieren solamente las defunciones por edad, sexo, y la población total (40). Pero este método cuenta con unas limitaciones a la hora de mostrar resultados, ya que no toma en cuenta las personas que mueren después de que superan la esperanza de vida y no tiene en cuenta la morbilidad o la discapacidad generada por la enfermedad, solo tiene en cuenta las muertes, lo que limita tener un panorama general de la pérdida de salud que experimenta la población (35,39).

4.5 Sistemas de información geográfica

Son un conjunto entre software, hardware y datos geográficos que utilizan información de cualquier tipo de dato para relacionarlo con una localización geográfica, mostrando información sobre la población ya sea por, departamentos, municipios o regiones del país. *Los mapas que se obtiene como resultado pueden llevar a soluciones a problemas o cuestionamientos sobre planificación, gestión y distribución territorial o de recursos. Comúnmente son utilizados en investigaciones científicas, en arqueología, estudios ambientales, cartografía, sociología, historia, marketing y logística, entre otros campos (41).*

El uso de los SIG en salud y en epidemiología, muestran la relación que existe entre la distribución de la morbilidad o de la mortalidad en

relación con una afección en salud y las diferentes características que influyen en el comportamiento de la enfermedad, determinando así la situación de salud en un lugar. Estos análisis contribuyen en los diagnósticos de una situación en salud, donde se realizan comparaciones a partir de un punto de vista geográfico, teniendo en cuenta los factores que marcan una tendencia. De esta manera, este sistema ayuda en investigaciones y a personas encargadas de formular políticas en salud, con el fin de buscar soluciones que disminuyan los acontecimientos que ponen en riesgo la vida de la población (42,43).

5 Marco contextual

En el censo del año 2005 se describe a Colombia en un país multiétnico y pluricultural, comprende regiones con características distintas por la complejidad en su sistema montañoso, la diversidad climática y la variedad étnica y cultural. Cuenta con diferentes grupos étnicos que representan por su origen y desarrollo histórico particularidades sociales y muestra diferencias con respecto al resto de la población por sus costumbres, tradiciones y lenguas (45).

Se divide administrativa y políticamente en 32 departamentos, los cuales se gobiernan desde sus ciudades capitales, donde se conforman por 1.123 municipios registrados ante el DANE (46). El país se encuentra localizado en el extremo noroccidental de Suramérica, la superficie terrestre alcanza 1.141.748 km² y sus fronteras terrestres son Panamá, Venezuela, Perú, Brasil y Ecuador (45).

En el año 2015, el 94,6% de la población colombiana estuvo afiliada al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS). Se encontró que el mayor porcentaje de personas que estaban afiliadas al SGSSS pertenecían a San Andrés, en donde el porcentaje fue 98,1%, seguida de Antioquia con 96,9% en el mismo año. Donde se presentó el menor acceso a la seguridad social en salud fue la región pacífica con un 92,2% (48). Para ese mismo año, el 50,6% de las personas afiliadas al SGSSS lo estaban en el régimen contributivo y el 49,2% en el régimen subsidiado (48).

A nivel de comercio, el promedio de personas ocupadas es mayor en los hombres (342.329 personas) que en las mujeres (296.357) (48). A pesar de su ocupación, la percepción de insuficiencia de los ingresos para satisfacer las necesidades del hogar en 2015 registró que, a nivel nacional, el 61,7% de los jefes o cónyuges consideraron que sus

ingresos sólo alcanzaban para cubrir los gastos mínimos (48). En cuanto a su economía, en el año 2017 Colombia exportó \$ 39,1 mil millones e importó \$ 44,3 mil millones, siendo el petróleo, café y oro sus principales exportaciones. En 2017, el PIB de Colombia fue de \$ 314 mil millones y su PIB per cápita fue de \$ 14,5 mil (48).

El DANE para el año 2018 reportó para Colombia una población de aproximadamente 48.258.494 habitantes, de los cuales el 51,2% son mujeres el 22,6% pertenecen al rango de 0 -14 años, 68,2% personas de 15 - 65 años y el 9,1% de 65 y más años; las mujeres representan mayor proporción de la población en todos los grupos poblacionales (47).

6 Marco normativo/legal

La enfermedad renal crónica es descrita por ser de alta complejidad y por lo que debe ser apoyada por la norma para el manejo de la información, expresando derechos, deberes y evidenciando sus procesos involucrados con tratamiento, diagnóstico y atención de los pacientes a través de los años.

En las normas colombianas se cuenta con las estrategias que se evidencian en la ley 972 de 2005, para garantizar la atención integral y el suministro de los medicamentos, reactivos y dispositivos médicos autorizados para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades ruinosas o catastróficas (49), se hace obligatorio prestar atención a los pacientes con este tipo de enfermedades. El desarrollo de la ERC se pacta en la resolución 3442 de 2006 donde menciona el modelo de atención para adoptar las recomendaciones del modelo de prevención y control de esta enfermedad (50).

El plan nacional de salud pública 2007-2010 mediante el decreto no. 3039 de 2007 incluye disminuir las enfermedades crónicas no transmisibles, con especial énfasis en el diagnóstico temprano, la prevención, el control y la identificación de la población en riesgo de desarrollar ERC (51).

En caso de padecer ERC la Corte Constitucional mediante Sentencia T-421 de 2015 (54), ordenó al Ministerio de Salud y Protección Social y a la Superintendencia Nacional de Salud expedir "un instructivo equivalente a la Circular Externa 000004 de 2014, que permita que los pacientes de enfermedad renal crónica cuenten con información adecuada y suficiente sobre sus derechos y las obligaciones correlativas que surgen para los integrantes del Sistema General de

Seguridad Social en Salud respecto del diagnóstico, la prevención, y tratamiento de la enfermedad (54).

En esta circular señalan una propuesta denominada 4x4, esta consiste en acoger 4 actividades que ayuden a evitar enfermedades graves que puedan llevar por consiguiente a la muerte. Estas actividades son: promover la actividad física, evitar el consumo de tabaco y el de alcohol; y promocionar la alimentación saludable, rica en frutas y verduras (55).

Por otra parte, para los montos a pagar a las entidades promotoras de salud (EPS) y las entidades obligadas a compensar fueron definidos en la resolución 0610 en el año 2015, donde se ajustaron la desviación de siniestralidad en ERC respecto de los periodos no corregidos a la fecha de entrada en vigencia de la Ley 1737 de 2014 (56).

El acceso a los servicios de salud de personas con diagnóstico o sospechosas de padecer ERC debe ser permitido por los prestadores de servicios de salud, las empresas administradoras de planes de beneficios de los regímenes contributivo, subsidiado, y las entidades territoriales, según la circular 000038 del año 2016, donde se estipula que los pacientes deben recibir continuidad, calidad y eficiencia en el servicio integral de salud (52,53).

Los principales instrumentos en Colombia a través de los cuales la política pública ayuda a realizar y mejorar el control y prevención de ENT y sus factores de riesgo asociados es manejado según las Dimensiones de Vida Saludable y Condiciones no Transmisibles, dictaminadas y dirigidas por el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021, acogido a través de la Resolución 1841 del año 2013, el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 - Ley 1753 de 2015, la Política de Atención Integral en Salud —PAIS— y su operación por medio del Modelo Integral de Atención en Salud —MIAS (Resolución 429 de 2016 (52). Dichas políticas ayudan a evidenciar el progreso del estado colombiano a la hora de consolidar los mecanismos mediante el cual se busca cuidar efectivamente el derecho fundamental a la salud, específicamente cuando las personas padecen enfermedades que ponen en riesgo inminente su vida como lo son las enfermedades ruinosas o catastróficas, en la cual se incluye la ERC (52).

En el año 2017 la resolución 0185, siendo esta la resolución más actualizada por la CAC, se modifica la Resolución 0248 de 2014, y menciona el mecanismo para cálculo y distribución de los recursos para ERC (56).

7 Metodología

7.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo de ámbito nacional, basado en fuentes de información secundaria. Registros oficiales de mortalidad del DANE, durante el periodo 2010-2018.

7.2 Población de referencia

Toda la población colombiana por departamentos durante el periodo de 2010 a 2018, según las proyecciones de población del DANE.

7.3 Población de estudio

Todas las defunciones de la población colombiana causadas por la enfermedad renal crónica durante el periodo 2010 a 2018.

7.4 Unidad de observación

Fue el consolidado de los certificados de defunciones ajustado por el DANE.

7.5 Unidad de análisis

Fue cada defunción con causa básica de muerte asociada a enfermedad renal crónica, considerando los códigos CIE-10 de las categorías de ERC (Tabla 4, Anexo 1), según su departamento de residencia y con ocurrencia entre los años 2010 a 2018.

7.6 Criterios de inclusión

Se tuvieron en cuenta todos los registros oficiales de defunción (recolectados por el DANE) con causa básica de muerte codificada con los códigos CIE-10 empleados en este estudio (Tabla 4, Anexo1), que correspondían a población residente de Colombia y que el deceso había ocurrido entre los años 2010 y 2018.

7.7 Criterios de exclusión

Registros generados desde una base de datos de mortalidad diferente a la del DANE.

7.8 Fuentes de información

Se incorporaron todas las defunciones por ERC registradas en Colombia en la base de datos de defunciones entre 2010 a 2018. La fuente oficial de la información fue la Base de datos de Registros de defunción del DANE, la cual se encuentra disponible en la página oficial www.dane.gov.co, .

Se utilizó para el cálculo de las tasas-índices las proyecciones de población de Colombia durante los años 2010 a 2018 según departamentos, las cuales se descargarán de la página web oficial del

DANE.

Se emplearon los shape (SHP) de Colombia, según departamento y se descargaron de la página web oficial de Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el cual se encarga de producir el mapa oficial y la cartografía básica de Colombia; elaborar el catastro nacional de la propiedad inmueble; realizar el inventario de las características de los suelos; y coordinar la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE) (57).

La esperanza de vida se obtiene del Banco Mundial, a través de la información que es recolectada del grupo de gestión de datos sobre el desarrollo, el cual coordina el trabajo estadístico. Donde se tuvo en cuenta la esperanza de vida al nacer para Colombia del año 2018 que equivale a 77 años para hombres y mujeres, y fue aplicada para todos los años a evaluar (58). Se toma esta esperanza de vida, ya que este es el último año del estudio y el objetivo era comparar todos los años desde una misma esperanza de vida.

7.9 Procesamiento con los datos

7.9.1 Calidad de la información

Para asegurar la calidad de la información se eligió la página oficial del DANE para la descarga de toda la información de mortalidad, ya que dicha entidad implementa los criterios de medición de la calidad estadística, que se derivan de los atributos de Calidad establecidos internacionalmente tales como pertinencia y relevancia, precisión, oportunidad y puntualidad, accesibilidad, interpretabilidad y coherencia. El DANE los ha adoptado y adaptado para medir la calidad con la que se producen las estadísticas a nivel nacional (59).

También se eligió esta fuente de información, porque maneja todos los registros a nivel nacional y por año de las defunciones, es ampliamente utilizada en investigaciones de este tipo, es de fácil manejo, muestra toda la información de mortalidad de manera anónima y se puede tener acceso desde la página oficial ya que los datos son de acceso público. Además, para el estudio del evento seleccionado (ERC), es la fuente más confiable y accesible que se pudo obtener.

Se realizó una selección de variables que fueran acorde al desarrollo de los objetivos planteados, las cuales fueron: año de defunción, país de residencia, departamento de residencia, sexo, grupo de edad, causa

básica defunción por ERC, nivel educativo, estado civil y seguridad social; se analizó su categorización con el fin de identificar su naturaleza, donde se realizaron tablas de frecuencias y segmentación de datos para evaluar el comportamiento de cada variable e identificar el porcentaje de omisión en aquellas en las que se encontraron datos perdidos o que no correspondían a las categorías definidas, con el fin de analizar la consistencia de la información y la coherencia que tenía cada una de ellas, especialmente en las variables sexo, grupo de edad, país de residencia y las categorías de la ERC.

En las variables sexo y grupo de edad se revisaron los datos sin información o indeterminadas para hacer una redistribución proporcional, ya que esas variables fueron fundamentales para el análisis del estudio.

Para el sexo, se distribuyeron proporcionalmente los casos que hacen referencia a sexo indeterminado dependiendo el año de ocurrencia para el departamento de residencia que correspondía, con el fin de conservar solo la categoría de hombre y mujer. Para la variable del grupo de edad, se agruparon las edades en quinquenios, según las proyecciones de población; luego se distribuyeron los casos de edad desconocida por año y por departamento.

7.9.2 Tratamiento de los datos

Para el tratamiento y manejo de los datos en esta investigación fue necesario ingresar a la página oficial del DANE. Desde esta página se descargaron los microdatos anonimizados de las estadísticas vitales de defunciones para cada año de estudio (periodo 2010 a 2018, archivos independientes). Cabe aclarar que el consolidado de defunciones que se trabajó fue el de muertes no fetales. Estos datos al ser descargados quedan automáticamente guardados en un archivo de SPSS; por lo tanto, el manejo de los datos se decidió seguirlo en ese programa.

Los datos de cada uno de los años que fueron descargados, por su procedencia vienen de manera aislada y fue necesario realizar una selección de datos a las bases de datos originales, donde fueron resumidas las variables totales a 8, ya que fueron las seleccionadas para el desarrollo de la investigación. Luego se procedió a la construcción de un consolidado de todos los años en una sola base de datos.

Para realizar el consolidado de todos los años se requirió una validación y homologación de las variables, de cada base de datos, con el fin de fusionarlos en un solo archivo. Fue necesario realizar una copia de los datos que fueron consolidados para iniciar con el proceso de selección de variables.

Después de fusionar las bases de datos de cada año se seleccionaron los casos que correspondía en la variable país de residencia únicamente a Colombia, código de país 170. Luego se recodificó la variable que contiene la causa básica de defunción por todas las causas, para seleccionar solamente los códigos que se incluyeron para el análisis de la mortalidad por las categorías de la ERC.

Después de realizar la distribución proporcional de las variables sexo y grupo de edad fue necesario recodificarlas para generar nuevas variables y reasignar los datos en nuevas categorías, según la distribución por año de defunción y según el departamento al que correspondía.

Para aplicar los criterios de selección de las variables se tomaron en cuenta los criterios de inclusión de la investigación y las variables propuestas en los objetivos específicos. Fue necesario también construir tablas de frecuencias para verificar datos perdidos de las variables y datos sin información, con el fin de asegurar que las variables seleccionadas no estuvieran constituidas por datos que no aportaran al estudio.

Todos los datos fueron anonimizados directamente desde DANE y no tenían información personal de ningún fallecido.

7.10 Operacionalización de la variable de interés: la ERC

La base de datos que fue descargada del DANE originalmente contenía todos los códigos CIE-10 asociados a todas las causas de defunción, por lo tanto, para esta investigación se utilizó como referencia el estudio de la carga mundial de enfermedades, con el fin de recodificar la variable de causa básica de defunción según las 5 categorías de ERC, las cuales son:

Tabla 4. Categorías de la ERC.

Categoría	Códigos CIE-10
1. Enfermedad renal crónica	N18.0 al N19
2. Enfermedad renal crónica debido a la hipertensión	I12.0, I12.9, I13.0 al I13.9
3. Enfermedad renal crónica debido a la diabetes mellitus	E10.2, E11.2, E12.12, E13.2, E14.2
4. Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N03.0 al N06.9, N08.0 al N08.8
5. Enfermedad renal crónica debido otras causas no especificadas	N02.0 al N02.9, N07.0 al N07.9, Q60.0 al Q64.9

Fuente: GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017.

Para la variable grupo de edad fue necesario recodificarla, ya que se encontraron categorías de edades que no estaban presentadas en años quinquenales; es por esto que todas las defunciones que se encontraban en las edades de menores de 4 años, desagregadas en categorías de años, meses y días, fueron recodificadas y agrupadas en una nueva categoría de 0 a 4 años y los mayores de 80 años también fueron agrupados en la edad de 80 y más años para crear una nueva variable de edad, lo cual permitió presentar los resultados de una manera más pertinente y obtener el cálculo de las tasas de defunción y los índices de los AVPP. La importancia por la que se tuvo en cuenta para presentar los resultados en grupos quinquenales de edad fue por el procesamiento de los datos, ya que generaba más precisión a los indicadores.

Cabe aclarar que para presentar los resultados se decidió reagrupar la variable grupo de edad en categorías que se acercaban a los ciclos vitales, con el fin de resumir la información. Dichos grupos de edad fueron reagrupados de la siguiente manera: de 0 a 14 años, 15 a 29 años, 30 a 49 años, 50 a 64 años, 65 años y más.

Se creó la variable de esperanza de vida y marca de clase para el cálculo de los AVPP e índice de los AVPP.

Para observar en detalle la operalización de variables ver anexo 2, donde se encuentra cada una de las variables que hicieron parte del estudio, evidenciando de cada variable el nombre, descripción, naturaleza, nivel de medición y valor o categoría.

7.11 Plan de análisis

Para el desarrollo del objetivo 1 de esta investigación, fue necesario hallar frecuencias absolutas, relativas y tasas brutas y ajustadas de defunción por lugar de residencia; para estas últimas, se tuvieron en cuenta en el numerador el número defunciones según las características como sexo, año, departamento, seguridad social, categorías de ERC, etc. En el denominador la población nacional, y posteriormente se multiplicaron por una constante de 100.000 habitantes. También para las tasas de periodo fue necesario dividirlo por el número de años del estudio para que el valor de la tasa fuera más aproximado al comportamiento anual.

Para hallar las tasas de periodo y para el ajuste de las tasas fue necesario obtener una población nacional de todo el periodo. Esta población fue conformada por las proyecciones de población del DANE, a las cuales se les halló la mediana de todos los años, con el fin de poder generar las tasas de periodo y seleccionarla como la población estándar en el proceso de ajuste de tasas, para que las mediciones pudieran ser comparables a nivel nacional.

El ajuste de tasas se realizó por el método directo. Para este fue necesario realizar la selección de la población estándar la cual se obtuvo a partir de la mediana de las proyecciones de la población para Colombia del DANE para el periodo de 2010 a 2018, con el fin de hacer comparaciones a nivel nacional.

para obtener la pérdida de vida prematura, existen varias metodologías, una de ellas, los AVPP que fue la seleccionada para este estudio

Para dar cumplimiento al objetivo número 2 se tuvo en cuenta el método de los AVPP, donde se tienen diferentes elementos que conllevan a su cálculo. En el estudio no se contaba con la edad simple, por lo tanto, la pérdida de años fue evaluada con grupos quinquenales de edad, donde fue necesario identificar un punto medio entre los límites, llamado marca de clase, los cuales se convirtieron en la edad representativa de cada grupo etario. Luego se eligió la esperanza de

vida para Colombia de 77 años, que correspondió a la expectativa de vida del último año de estudio. Después la diferencia entre la esperanza de vida y la edad que representó el grupo etario fue multiplicada por el número de defunciones en cada grupo de edad para cada año, así se obtuvo el total de AVPP para cada grupo edad según las características definidas. Por último, se calcularon los índices de AVPP con respecto a la población, multiplicados por una constante de 100.000.

Se calcularon frecuencias absolutas y relativas, índices de AVPP, los cuales se presentaron a través de tablas y gráficos de líneas.

Con el fin de crear los mapas que dieran cuenta del comportamiento de la mortalidad por ERC a nivel territorial de Colombia, se utilizaron los shape file de Colombia por departamentos, los cuales fueron descargado de la página

web oficial de Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC); con los cuales se graficaron los índices de los AVPP por medio de mapas temáticos en el programa QGIS, mostrando la información en mapas semaforizados, donde fue seleccionada la simbología de graduado, con el método de clasificación decuartiles. Se escoge esta clasificación, ya que ayuda a contrarrestar la posible variabilidad del indicador de los AVPP.

Para el desarrollo de este objetivo no se contaba con una meta o valores de referencia sobre la mortalidad por ERC en términos de AVPP. Por lo tanto, fue necesario partir desde los datos de la investigación.

El método de clasificación de cuartiles ayudó a definir los valores que representarían las 3 categorías definidas, las cuales fueron: baja, media y alta, donde el color más claro evidenció el departamento que presentó menor mortalidad (categoría baja) y el color más oscuro fue donde se presentó mayor mortalidad (Categoría alta). Se realizaron mapas para cada año de estudio y 2 más para cada sexo, excluyendo 19 defunciones (0.03%), ya que no contaban con dato de departamento de residencia. Se realizaron en total 11 modelos de impresión (layouts).

7.12 Procesamiento de la información

Para todos los procedimientos descriptivos y el análisis de la mortalidad se utilizó el programa estadístico SPSS. Además, los procedimientos de gráficas y cálculo de los AVPP por departamentos y años fueron realizados con el programa de Microsoft Excel. Para

graficar los índices de AVPP se utilizó el sistema de información geográfica QGIS. Y para realizar la documentación de toda la información, se utilizó el programa de Microsoft Word.

7.13 Control de sesgos

7.13.1 Sesgos de selección

Estos son errores sistemáticos que surgen durante la selección o el seguimiento de la población en estudio y que pueden llevar a una conclusión errónea sobre el planteamiento de la investigación. Estos errores pueden ser provocados por el mismo investigador o ser un resultado de relaciones complejas en la población que se encuentra en estudio, por lo tanto, pueden no ser evidentes para el investigador y pasar desapercibidas. Es por esto, que una posible fuente de sesgo de selección puede ser cualquier factor que influya sobre la posibilidad de los sujetos seleccionados de participar o permanecer en el estudio y que, también, esté relacionado con la exposición o con el evento en estudio (60).

Con el fin de controlar el sesgo de selección en los registros de la investigación, se tomaron todos aquellos registros de personas que cumplieron con los criterios de inclusión.

7.13.2 Sesgos de información

Este estudio puede estar afectado por sesgos de información, los datos pueden constituir errores de contenido como el mal diligenciamiento de la clasificación en la causa de muerte o deficiencia en la información proveniente de las estadísticas de mortalidad; y errores de cobertura como lo es el subregistro, estos errores pueden presentar con mayor frecuencia en las zonas rurales, donde el acceso a las estadísticas de mortalidad no refleja las cifras reales, pero no son de gran impacto para el estudio.

Para el desarrollo de esta investigación, los datos fueron obtenidos de fuente de información secundaria por lo que pudo ocurrir que la información haya sido afectada por posibles inconvenientes en el registro de esta. El control de este tipo de inconvenientes es ajeno a las posibilidades de los investigadores, sin embargo, se realizaron validaciones de las variables para verificar valores extremos o datos atípicos y mal diligenciados.

8 Consideraciones éticas

Se tuvieron en cuenta las siguientes disposiciones normativas aplicables al uso de información para investigaciones:

El Código de Núremberg y la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial que establecen los Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos y la resolución 8430 del Ministerio de salud por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud (61).

Según lo planteado en las declaraciones internacionales de Helsinki y Núremberg, esta investigación se caracteriza por proteger la privacidad, confidencialidad y resguardar la intimidad e integridad de la información personal utilizada durante todo el proceso; y es llevada a cabo por personas con la educación y formación ética apropiada, se apoya en la bibliografía científica y fuentes de información pertinentes, está basada en la normatividad vigente que rige en el país y los tratados internacionales, responde a las prioridades de salud del país como el plan decenal de salud y algunos objetivos de desarrollo y tiene como finalidad presentar resultados de interés para un grupo poblacional específico, también se divulgarán tanto los resultados positivos como los negativos sin ocultar ningún tipo de información (62).

Según la resolución 8430 de 1993 en su artículo 11 se clasifica como un estudio sin riesgo, ya que la investigación no requiere contacto directo con pacientes y procesa información anónima, por lo tanto, no existen procedimientos que comprometan su salud e identidad, ni es necesario contar con un consentimiento informado de los pacientes registrados en la investigación (63).

Como investigador y Gerente en Sistemas de Información en Salud, garantizó el buen tratamiento y ética de los datos, no se cambiaron ni adulteraron los valores, no se siniestraron las bases de datos y la información a terceros y siempre se utilizaron los datos anonimizados. Además, la presente investigación fue validada por el comité de ética de la Facultad Nacional de Salud Pública, el cual fue aprobado para su realización el 22 de octubre del año 2020.

9 Resultados

9.1 Caracterización de la mortalidad por ERC

En Colombia para el periodo de 2010 a 2018, se registraron 58.123 defunciones por ERC con una tasa bruta de mortalidad en el periodo de 13,5 por cada cien mil habitantes, de las cuales 31.928 (54,9%) se presentaron en los hombres con una tasa bruta de mortalidad de 15,1 por cada cien mil hombres (denominador 23.531.670) y los 26.195 restantes se presentaron en mujeres con una tasa bruta de 12,1 por cada cien mil mujeres (denominador 24.130.117).

Frente a la seguridad social a la cual pertenecía el fallecido se presentó mayor mortalidad por ERC entre las personas que pertenecían al régimen subsidiado, representado en un 51% seguido de régimen contributivo con el 42% de la mortalidad.

También en las defunciones por estado civil y sexo se evidenció mayores muertes en los hombres que se encontraban casados representando un 36%, a diferencia de las mujeres, las cuales presentaron más defunciones en las que se encontraban viudas con un total del 37% de la mortalidad específica.

Según el nivel educativo del fallecido se observó que murieron en mayor proporción las personas que habían cursado sólo preescolar y básica primaria; entre las mujeres, el nivel educativo de básica primaria representó cerca del 46% de las defunciones, similar a lo observado entre los hombres donde ese grupo poblacional estuvo conformado por aproximadamente el 44% de las defunciones. Así mismo, las personas donde no registra información sobre su nivel educativo son los siguientes con mayores defunciones con un 24% aproximadamente, seguido por los que no tenían ningún estudio realizado con un 14% aproximadamente. Esto muestra que cerca del 59% de la población contaba con un nivel educativo bajo.

En la tabla 5 se observa la distribución de las principales características sociodemográficas de las personas que fallecieron por ERC durante el periodo de estudio.

Tabla 5. Caracterización de la ERC por variables de persona y tiempo.

Características	Sexo del fallecido					
	Hombre (N: 31.928)	%	Mujer (N: 26.195)	%	Total (N: 58.123)	%
Año defunción						
2010	734	2,3	600	2,3	1.334	2,3
2011	2.542	7,9	2.188	8,3	4.730	8,1
2012	3.424	10,7	2.730	10,4	6.154	10,6
2013	3.551	11,1	2.970	11,3	6.521	11,2
2014	3.843	12,0	3.150	12,0	6.993	12,0
2015	4.400	13,7	3.577	13,7	7.977	13,7
2016	4.214	13,2	3.512	13,4	7.726	13,3
2017	4.455	13,9	3.595	13,7	8.050	13,8
2018	4765	14,9	3.873	14,8	8.638	14,9
Grupo etario						
0 a 14	461	1,4	324	1,2	785	1,3
15 a 29	402	1,3	322	1,2	724	1,2
30 a 49	1.702	5,3	1.448	5,5	3.150	5,4
50 a 64	5.825	18,2	4.772	18,2	10.597	18,2
65 y mas	23.538	73,7	19.329	73,8	42.867	73,7
Categorías ERC						
ERC	15.377	48,2	11.227	42,9	26.604	45,8
ERC debido a hipertensión	8.643	27,1	7.097	27,1	15.740	27,1

ERC debido a diabetes mellitus	6.561	20,5	6.875	26,2	13.436	23,1
ERC debido a glomerulonefritis	1.066	3,3	805	3,1	1.871	3,2
ERC debido a otras causas no Especificadas	281	0,9	191	0,7	472	0,8

Sexo del fallecido

Características	Hombre		Mujer		Total	
	(N: 31.928)	%	(N: 26.195)	%	(N: 58.123)	%

Seguridad social

Subsidio	16.167	50,6	13.670	52,1	29.837	51,3
Contributivo	13.336	41,7	10.927	41,7	24.263	41,7
Excepción No asegurado	1.318	4,1	906	3,4	2.224	3,8
Especial Sin información	92	0,2	83	0,3	175	0,3
	45	0,1	19	0,07	64	0,1

Estado civil

Casado(a)	11.602	36,3	5.342	20,4	16.944	29,1
Viudo(a)	5.218	16,3	9.862	37,6	15.080	25,9
Soltero(a)	4.481	14,0	4.144	15,8	8.625	14,8

Unión libre	4.466	13,9	2.248	8,6	6.714	11,5
Sin información	4.798	15,0	3.601	13,7	8.399	14,4
Separado(a) divorciado(a)	1.363	4,3	998	3,8	2.361	4,0
Nivel educativo						
Preescolar y básica primaria	13.758	43,0	12.151	46,4	25.909	44,6
Bachillerato	4.479	14,0	3.120	11,9	7.599	13,1
Técnico/tecnológico	439	1,3	247	0,9	686	1,2
Pregrado	1.174	3,6	388	1,5	1.562	2,7
Posgrado	146	0,4	35	0,1	181	0,3
Ninguno	4.214	13,2	4.194	16,0	8.408	14,4
Sin información	7.718	24,1	6.060	23,1	13.778	23,7

Durante todo el periodo se evidenció por año una tendencia al aumento en la mortalidad, tanto para hombres como para mujeres. Sin embargo, en el año 2011 ocurrió el incremento más significativo de todos los años, pasando de 2010 con una tasa de 2,9 (2,3%) a una tasa general de 10,2 (8,1%), el cual equivale a un porcentaje de cambio de 249,31 %. También se observa que las muertes en hombres fueron mayores en todos los años del estudio. Figura 1.

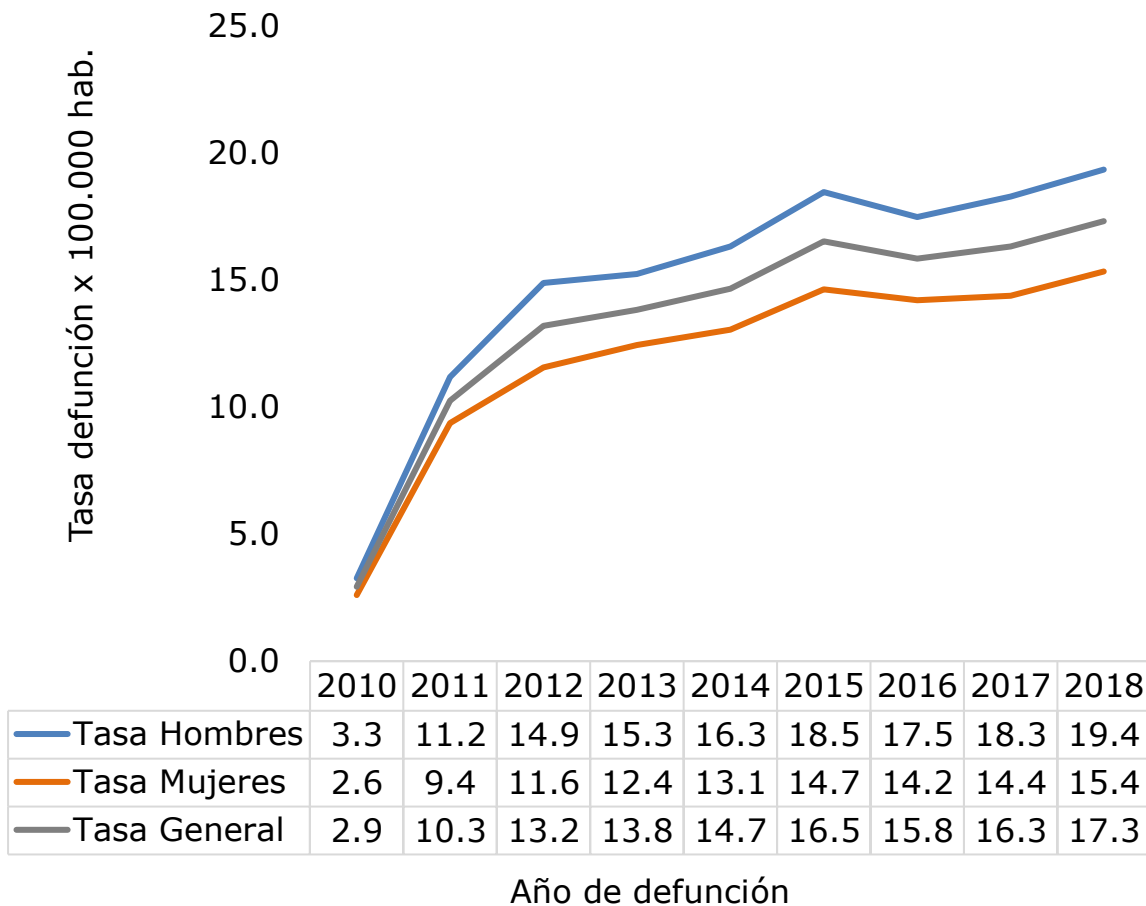


Figura 1. Tasa de mortalidad por ERC por años y sexo. Colombia, 2010 a 2018.

En las tasas brutas de mortalidad por grupos de edad según sexo, se observó que las defunciones por ERC aumentaron con la edad y de los hombres frente a las mujeres. En las mujeres las tasas iniciaron en un 0,57 por cien mil habitantes y en los 65 años y más alcanzó un 111,50 por cien mil habitantes.

En los hombres el comportamiento fue más elevado partiendo de una tasa de 0,7 a 167,5 por cien mil habitantes. En ambos grupos, se observó un gran salto en las defunciones registradas, indicando que la mortalidad fue mayor en este grupo de edad de 65 años y más en un 73,75%. Ver figura 2.

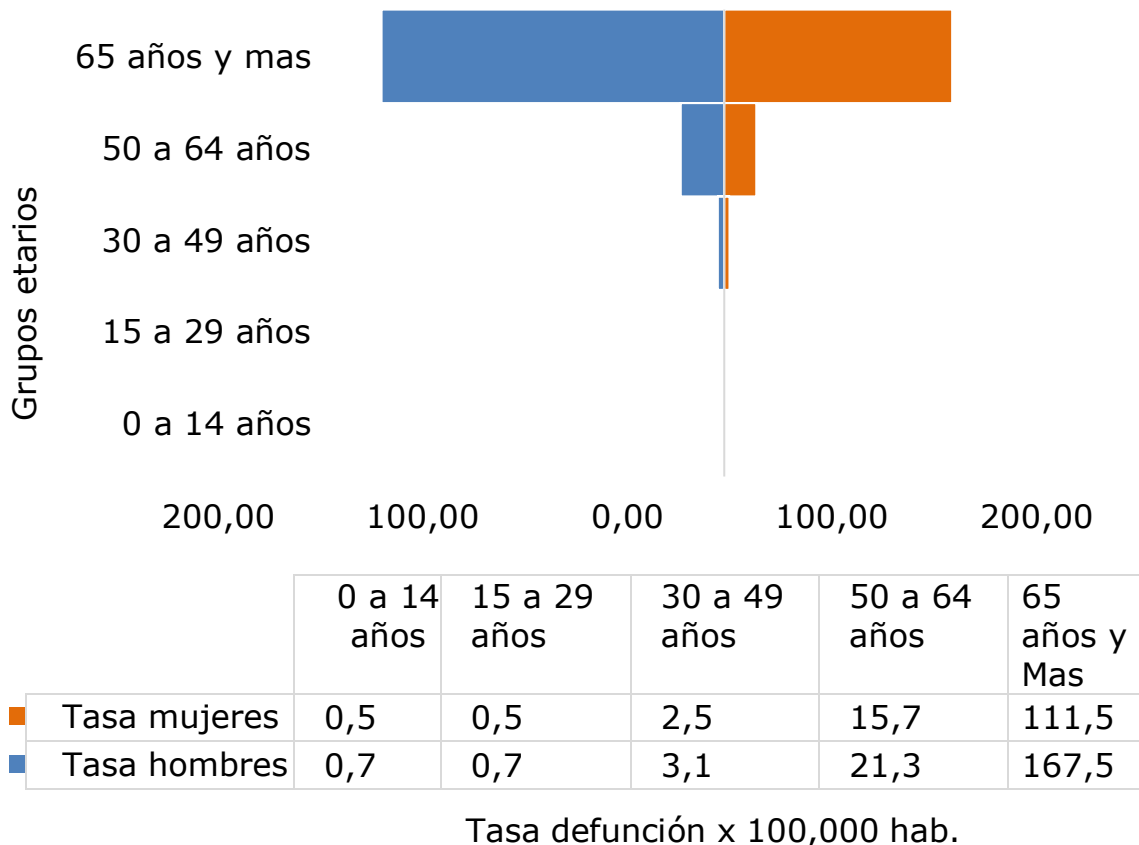


Figura 2. Tasa de mortalidad por ERC por grupos de edad y sexo. Colombia, 2010 a 2018.

La proporción de defunciones por categorías de la ERC y sexo mostró que en ambos sexos la principal causa de defunción estuvo relacionada directamente a la enfermedad sin ningún otro factor de riesgo, seguido a la ERC relacionada a la hipertensión, la cual es denominada como una de las principales causas que conducen a la ERC con una tasa bruta en hombres de 4,08 y en mujeres de 3,27. Respecto a la ERC debida a diabetes mellitus se encuentra que es mayor la mortalidad en mujeres, ya que presenta una tasa de 3,17, donde ocurrieron 314 (5,7%) defunciones más que en los hombres. Por lo tanto 95,97 % de las muertes por ERC son asociadas directamente a la ERC sin ninguna otra enfermedad precursora, ERC debida a hipertensión y la ERC debida a diabetes mellitus.

A nivel general se observó que la mortalidad por ERC sin enfermedades precursoras fue casi dos veces más alta que cuando era debida a HTA y DM. Mientras que la ERC debida a glomerulonefritis se encontró que era muy baja con un 3,22% y a otras causas no especificadas con un 0,88%. Figura 3

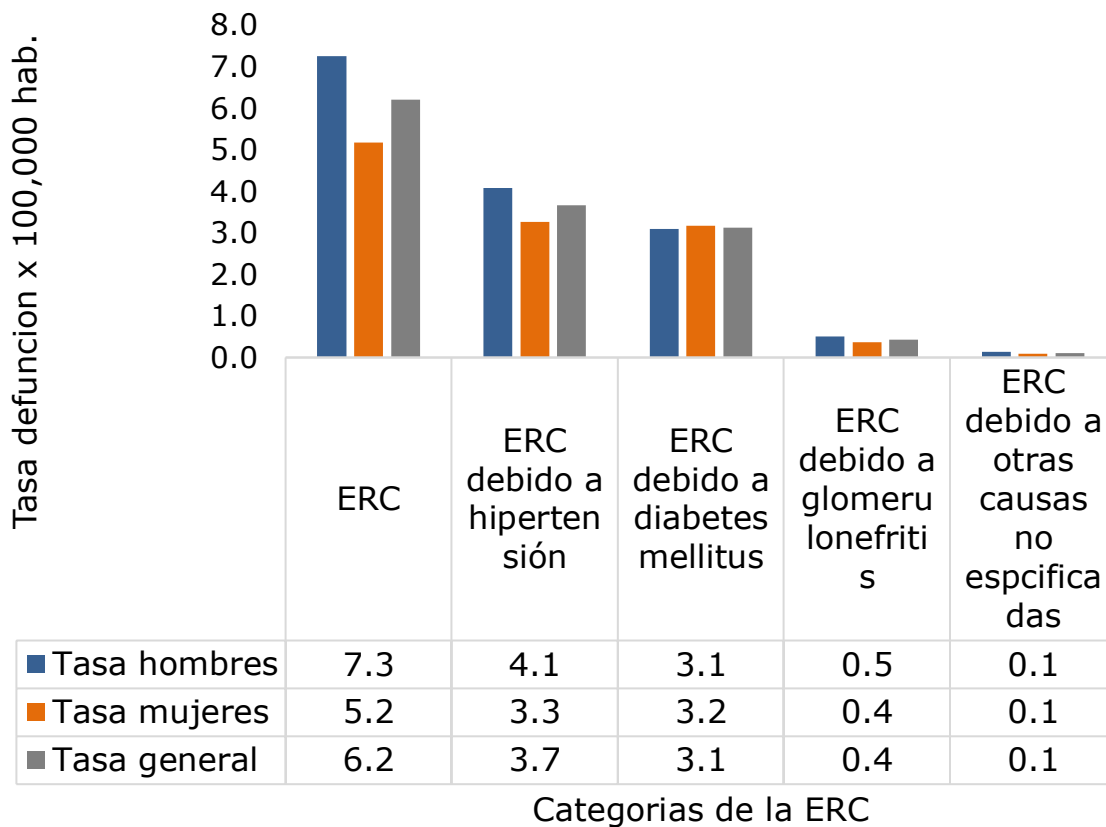


Figura 3. Tasa defunción por categorías de la ERC para el periodo de 2010 a 2018.

Para el análisis de la mortalidad por departamento se evidenció que donde ocurrieron más defunciones fue en Casanare con un total de 460 personas fallecidas y una tasa ajustada del 23,08, seguido por Arauca con 331 defunciones con una tasa ajustada de 20,96, luego San Andrés y providencia con 117 muertes y una tasa ajustada de 20,46 y Sucre donde fallecieron 1.367 personas con una tasa ajustada de 18,42. Por otra parte, los departamentos donde menos se presentaron muertes fueron Vaupés con una tasa de mortalidad ajustada de 4,31, seguido por Choco (8,97), Vichada (9,70) y la Guajira (9,75). Ver tabla 6

Tabla 6. Tasa bruta y ajustada de mortalidad por departamentos.

Departamentos	Número defunciones	Tasa bruta x 100.000 hab.	Tasa ajustada x 100.000 hab.
Casanare	460	14,6	23,1
Arauca	331	14,2	20,9
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	117	17,1	20,5
Sucre	1.367	18,0	18,4
Meta	1.299	15,3	18,4
Norte de Santander	1.996	16,5	17,4
Atlántico	3.554	16,2	17,0
Huila	1.596	15,5	16,9
Caquetá	535	12,6	16,8
Cesar	1.148	12,5	16,5
Amazonas	48	7,1	16,1
Magdalena	1.570	13,9	16,1
Quindío	981	19,4	15,9
Santander	3.231	17,5	15,6
Córdoba	2.098	13,8	15,4
Bolívar	2.609	13,9	14,7
Guaviare	73	7,4	14,6
Valle del Cauca	6.173	15,0	13,5
Risaralda	1.320	15,5	13,2
Antioquia	7.680	13,4	12,9
Cundinamarca	3.076	12,9	12,5
Tolima	1.828	14,5	12,1
Bogotá	7.873	11,2	11,7
Caldas	1.345	15,2	11,8
Boyacá	1.668	14,5	11,2
Putumayo	235	7,7	10,9
Guainía	25	6,8	10,8
Nariño	1.670	10,8	10,8
Cauca	1.306	10,6	10,7
La guajira	570	6,8	9,7
Vichada	40	6,3	9,7
Choco	271	6,1	8,9
Vaupés	11	2,8	4,3
Sin información	19	--	--
Total	58.123	13,55	--

9.2 Años potenciales de vida perdidos por muerte prematura a causa de la ERC

En el análisis de los AVPP en Colombia se observó que para el periodo de 2010a 2018 se registraron en total 495.700 AVPP, con una tasa de AVPP (para el periodo de 115,56 x 100.000 habitantes); donde los hombres presentaron 274.665 AVPP con una tasa de AVPP de 129,69 y para las mujeres se presentaron 221.035 AVPP con una tasa de AVPP de 101,78. Tabla 7.

Tabla 7. Total de AVPP por grupo de edad, categorías de la ERC y año en el que ocurrió la defunción para el periodo de 2010 – 2018.

Características	Sexo del fallecido		Sexo del fallecido		Total	
	Hombre (N: 274.665)	%	Mujer (N: 221.035)	%	(N: 495.700)	%
Agrupación por edad (años)						
0 a 14	33.735	12,3	23.540	10,6	57.275	11,5
15 a 29	21.750	7,9	17.405	7,9	39.155	7,9
30 a 49	59.655	21,7	50.845	23,0	110.500	22,3
50 a 64	109.365	39,8	90.035	40,7	199.400	40,2
65 y mas	50.160	18,3	39.210	17,7	89.370	18,0
Categorías ERC						
ERC	127.805	46,5	98.705	44,6	226.510	45,7
Debido a diabetes mellitus	61.780	22,5	59.845	27,1	121.625	24,5
Debido a hipertensión	52.795	19,2	41.230	18,6	94.025	18,9
Debido a otras causas no especificadas	17.985	6,5	10.850	4,9	28.835	5,8
Debido a glomerulonefritis	14.300	5,2	10.405	4,7	24.705	4,9

Sexo del fallecido						
Características	Hombre (N: 274.665)	%	Mujer (N: 221.035)	%	Total (N: 495.700)	%
Año defunción						
2010	6.985	2,5	5.990	2,7	12.975	2,6
2011	24.350	8,8	22.230	10,1	46.580	9,4
2012	32.345	11,8	25.140	11,4	57.485	11,6
2013	31.260	11,4	25.705	11,6	56.965	11,5
2014	32.610	11,9	25.765	11,6	58.375	11,8
2015	36.285	13,2	29.830	13,5	66.115	13,3
2016	34.835	12,6	28.555	12,9	63.390	12,8
2017	36.810	13,4	27.745	12,5	64.555	13,0
2018	39.185	14,3	30.075	13,6	69.260	13,9

También en Colombia se evidenció que las tasas de AVPP fueron incrementando a medida que pasaban los años, en donde se observó que los hombres perdieron más AVPP por 100.000 habitantes durante todo el periodo de estudio. Para el año 2010 a causa de la ERC se dio a conocer que es el año en que menos AVPP se perdió un total de 12.975 años (2,6%) y una tasa general de 28,5 por cada 100.000 habitantes.

Para el periodo de estudio, se encontró que en el año 2018 se presentó mayor cantidad de AVPP durante todo el periodo de estudio con un total de AVPP de 69.260 y una tasa para hombres de 159,25 y para mujeres de 19,21. Figura 4

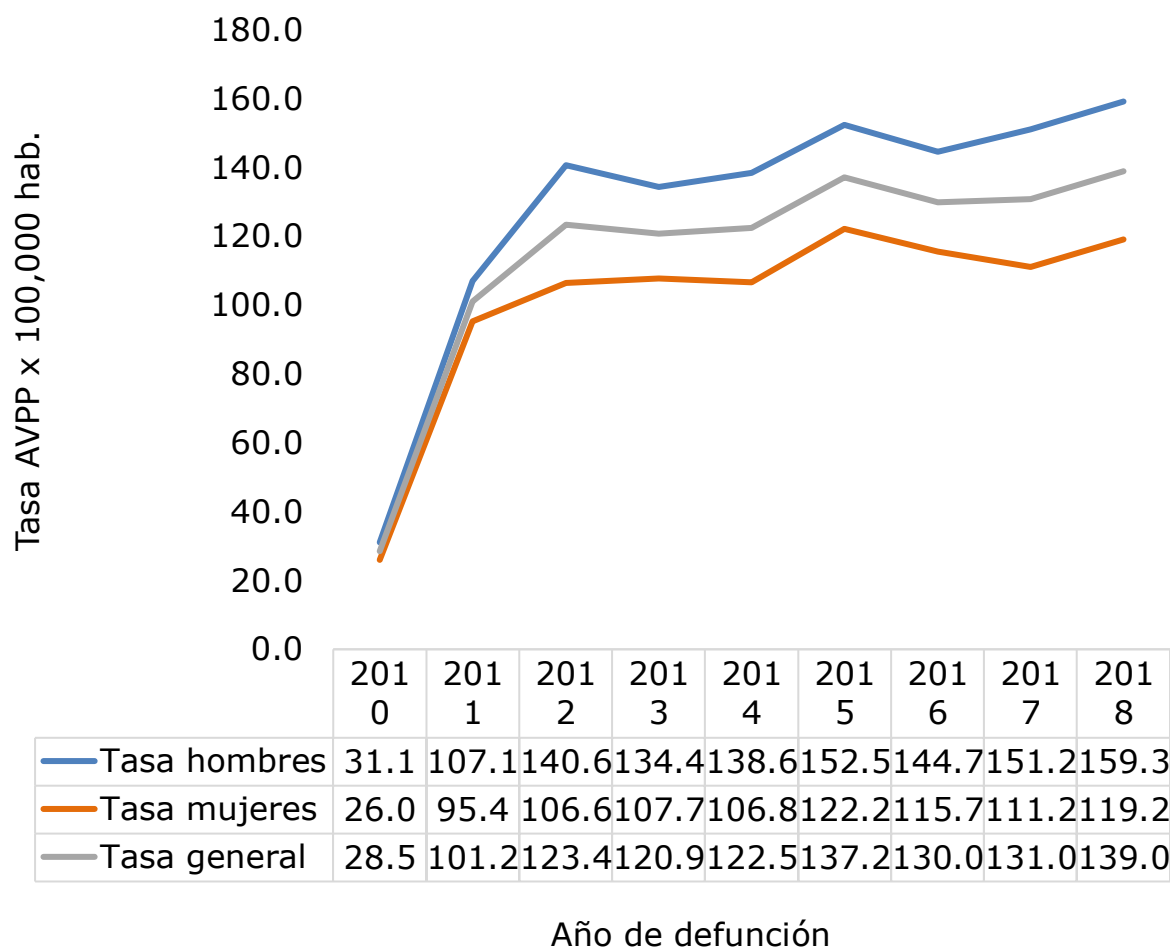
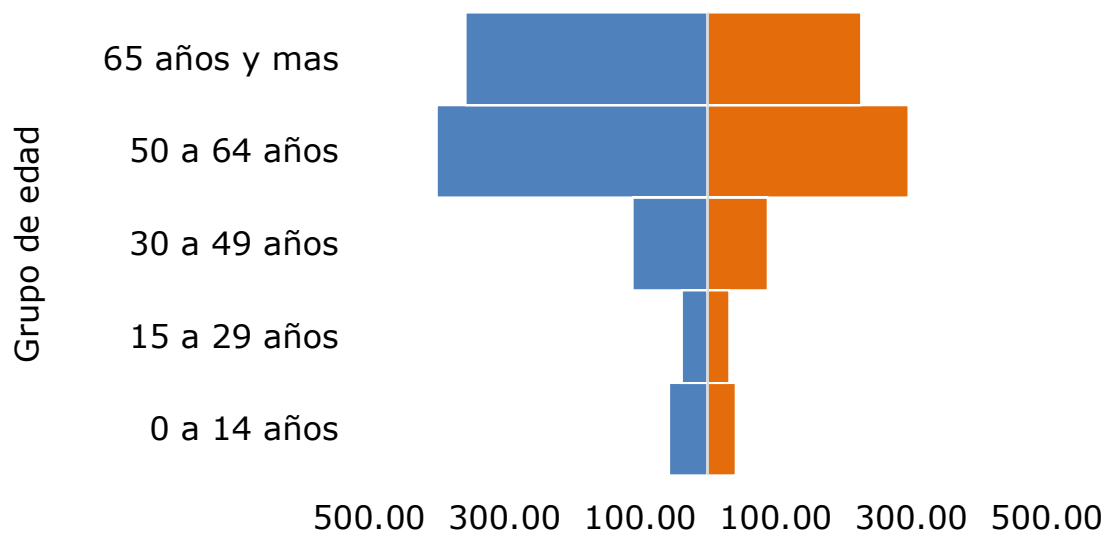


Figura 4. Tasa de AVPP por sexo. 2010 - 2018.

También se encontró que a medida que incrementaba la edad, los individuos presentaron más AVPP, lo cual, quiere decir que se mueren más las personas en los últimos grupos etarios así la pérdida de AVPP sea menor. En los menores de 30 años, la pérdida de AVPP no es significativa, pero se incrementa entre 30 y 49 años (AVPP= 110.500- 22,3% del total-Tasa de AVPP para hombres= de 110,6 por 100.000 hombres y para mujeres de 88,28 67 por cada cien mil mujeres. El segundo grupo etario donde más AVPP se perdieron fue el que tenía una edad superior a 65 años, 89.370 (18,03%) y con una tasa de AVPP para hombres de 357,07 y para mujeres de 226,18 por cada cien mil habitantes. De 50 a 64 años, se presentó el aumento más marcado (199.400 AVPP- 40,2% -Tasa en hombres de 400,16 y en mujeres de 296,49 por cada cien mil habitantes. Figura 5



	0 a 14 años	15 a 29 años	30 a 49 años	50 a 64 años	65 años y mas
■ Tasa AVPP Mujeres	41.54	31.47	88.28	296.49	226.18
■ Tasa AVPP Hombres	56.92	37.90	110.67	400.16	357.07

Tasa AVPP por 100.000 hab.

Figura 5. Tasas de AVPP por grupos etarios. Colombia. 2010 a 2018.

Según las categorías de la ERC se comprobó mayor proporción de AVPP en la ERC sin ningún factor de riesgo (226.510 AVPP, Tasa de AVPP de 52,80 por cien mil habitantes, 45,7 % del total de AVPP), seguida por la diabetes mellitus (121.625 AVPP, Tasa de AVPP de 28,35 por cien mil habitantes, 24,5% de AVPP).Figura 6.

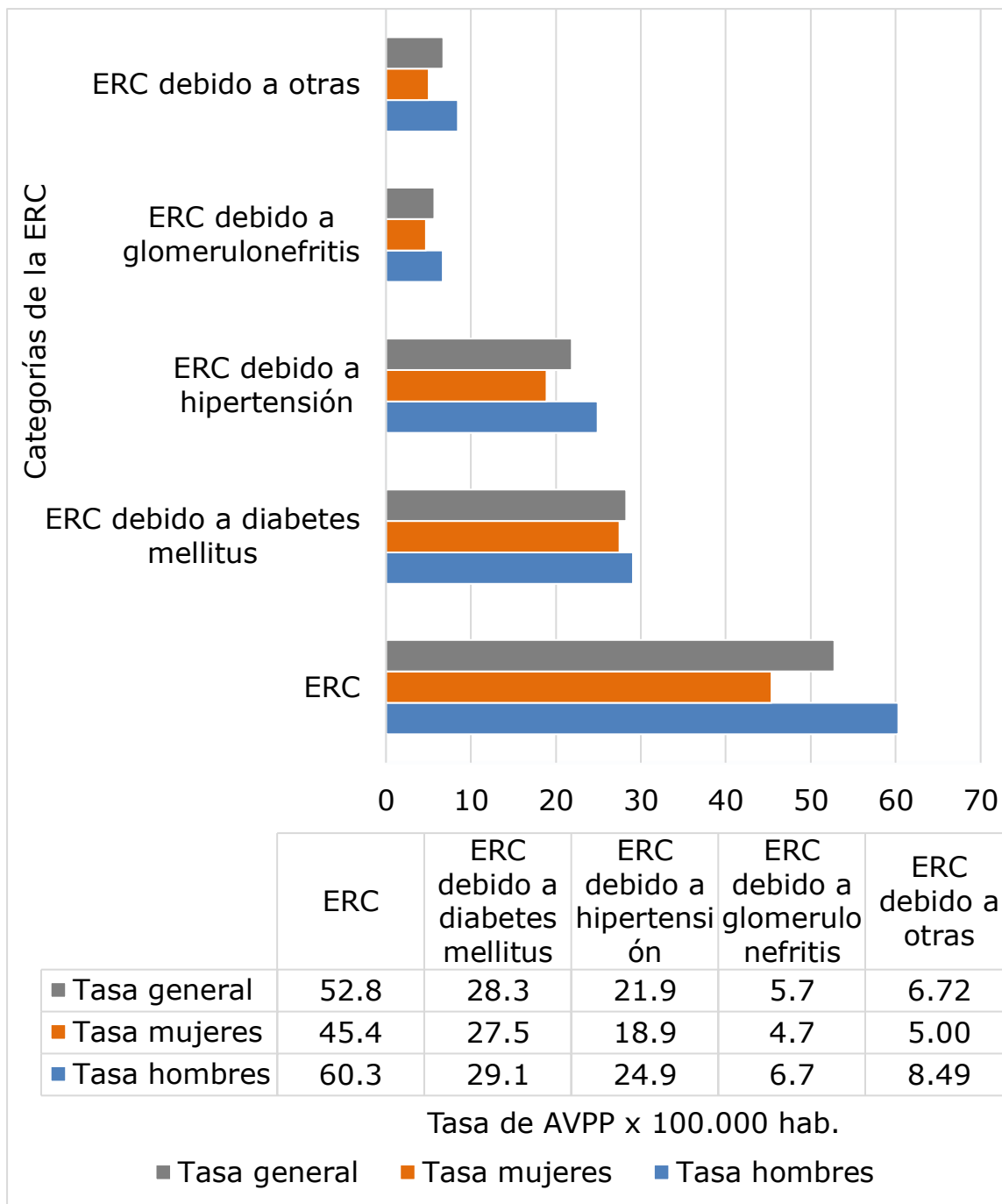


Figura 6. Tasas de AVPP por categorías de la ERC por sexo. Colombia. 2010 a 2018.

9.3 Georreferenciación los AVPP por ERC, por departamentos de Colombia

Durante el periodo de estudio las zonas con mayor influencia de años perdidosse concentraron más hacia la zona norte, seguido de la zona oeste del país, donde luego se comenzó a percibir un aumento hacia la zona centro. Se presentó mayor frecuencia en los departamentos de Norte de Santander dondese perdieron en total 11.605 AVPP con una tasa ajustada (TA) de 153,79, Meta (AVPP = 8.090 y TA = 152,65), Casanare (AVPP = 2.570 Y TA = 152,56), Arauca (AVPP = 1.885 y TA = 150,39), Caquetá (AVPP = 2.920 Y TA = 141,12), Sucre (AVPP = 6.215 y TA = 140,68, Magdalena (AVPP = 9.690 y TA = 135,71), Vichada (AVPP = 460 y TA = 133,76), Córdoba (AVPP = 11.200 y TA = 132,18) y Atlántico (AVPP = 17.885 y TA = 126,95), los cuales corresponden aproximadamente al 26% del total de los AVPP. También cabe señalar que para todo el periodo de estudio el año con mayor índice de años perdidos fue el 2018 con una tasa de 138,98. Anexo 3.

Tabla 8. Total de AVPP por departamento en el periodo de 2010 - 2018.

Características	Sexo del fallecido					
	Hombre (N: 274.665)	%	Mujer (N: 221.035)	%	Total (N: 495.700)	%
Departamentos de residencia						
Bogotá	36.940	13,4	25.610	11,5	62.550	12,6
Antioquia	32.060	11,6	27.240	12,3	59.300	11,9
Valle del Cauca	25.950	9,4	22.380	10,1	48.330	9,7
Atlántico	17.885	6,5	14.540	6,5	32.425	6,5
Santander	14.050	5,1	10.180	4,6	24.230	4,8
Cundinamarca	13.545	4,9	9.650	4,3	23.195	4,7
Bolívar	11.555	4,2	10.115	4,5	21.670	4,4

Características	Sexo del fallecido					
	Hombre (N: 274.665)	%	Mujer (N: 221.035)	%	Total (N: 495.700)	%
Córdoba	11.200	4,0	9.775	4,4	20.975	4,2
Norte de Santander	11.605	4,2	9.140	4,1	20.745	4,2
Magdalena	9.690	3,5	6.450	2,9	16.140	3,3
Tolima	8.725	3,1	7.345	3,3	16.070	3,2
Nariño	7.435	2,7	7.105	3,2	14.540	2,9
Meta	8.090	2,9	5.565	2,5	13.655	2,7
Huila	7.175	2,6	6.040	2,7	13.215	2,7
Boyacá	7.450	2,7	5.260	2,3	12.710	2,6
Cesar	6.585	2,4	5.425	2,4	12.010	2,4
Cauca	6.170	2,2	5.735	2,5	11.905	2,4
Sucre	6.215	2,2	5.635	2,5	11.850	2,4
Risaralda	6.285	2,2	5.150	2,3	11.435	2,3
Caldas	5.010	1,8	5.245	2,3	10.255	2,1
La guajira	3.975	1,4	3.515	1,5	7.490	1,5
Quindío	3.635	1,3	3.275	1,4	6.910	1,4
Caquetá	2.920	1,0	2.735	1,2	5.655	1,1
Casanare	2.570		0,9 2.390		1,1 4.960	1,0
Choco	2.235		0,8 1.760		0,8 3.995	0,8
Arauca	1.885		0,6 1.400		0,6 3.285	0,7
Putumayo	1.240		0,4 1.190		0,5 2.430	0,5
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	725		0,2 350		0,2 1.075	0,2
Vichada	460		0,1 265		0,1 725	0,1
Guaviare	460		0,1 150		0,1 610	0,1
Guainía	370		0,1 120		0,0 490	0,1
Amazonas	285		0,1 200		0,1 485	0,1
Sin información de departamento	225		0,1 25		0,01 250	0,05
Vaupés	60		0,02 75		0,03 135	0,03

Las zonas donde menos se presentaron AVPP, comenzó hacia la zona sureste del país en los departamentos de Vaupés, Guaviare, seguido de la zona centro por Bogotá, Cundinamarca y Antioquia. También se presentaron menos pérdida de AVPP en la zona sur oeste en los departamentos del Putumayo, Nariño y Cauca, donde se presentó menor proporción de AVPP durante el año 2010 en comparación al resto de años del periodo de estudio. Ver anexo 3.

Hacia la zona sur del país se observó que el departamento de Amazonas presentó durante el año de 2010 una tasa de 79,84. Luego, se presentó la tasa más alta para todo el periodo de estudio para dicho departamento en el año 2013, donde se identificó una tasa ajustada de AVPP de 198,09, con un porcentaje de incremento del 148,10. Ver figura 7. Ver anexo 4.

Se observó que el comportamiento de los AVPP por departamentos y año tuvo un constante incremento, ya que, se evidenció que para el periodo de estudio en el año inicial (2010) se presentó una tasa de 28,49 y para el año final

(2018) una tasa de 138,98, donde se observó un porcentaje de cambio de 387,82. Ver figura 7. Ver anexo 4.

Los años donde más se evidenciaron AVPP fue en primer lugar para el año 2011, con una tasa de AVPP de 101,02, luego se presentó más AVPP en el año 2015 con una tasa de AVPP de 137,13 con un porcentaje de cambio entre ambos años de 35,74. Por último, se encontró la tasa AVPP más alta de toda la investigación en el año de 2018, la cual fue de 138,98, donde se observó un porcentaje de cambio entre el año 2015 y el año 2018 de 1,34.

Entre el año 2011, 2015 y 2018, también se analizó el comportamiento de los 3 departamentos que durante todo el periodo de estudio presentaron mayores tasas de AVPP, los cuales fueron Norte de Santander, Meta y Casanare. *Ver anexo 3.*

En primer lugar para el año 2011 en el departamento de Norte de Santander se presentó una tasa de 118,96. Para el año 2015 para el mismo departamento se identificó una tasa ajustada de 213,21. Por último, para el año 2018 se observó una tasa de 221,53. Donde se halló una tasa de cambio entre el año 2011 y 2018 de 86,22.

Para el departamento del Meta en el año 2011 se registró una tasa

ajustada de 163,19. En el año 2015 se identificó una tasa ajustada de 248,77. Donde se encontró un porcentaje de incremento del 52.44 entre dichos años. Luego se presentó para el año 2018 una tasa ajustada de 184,51; con un porcentaje de reducción entre el año 2015 y 2018 de 25,83.

Por último, para el departamento de Casanare en el año 2011 se encontró una tasa ajustada de 181,26. Para el año 2015 se observó una tasa una tasa ajustada de 165,35. Y para el año 2018 se presentó una tasa ajustada de 264,31. Donde se halló un porcentaje de cambio entre el año de 2011 al 2018 de 45,81.

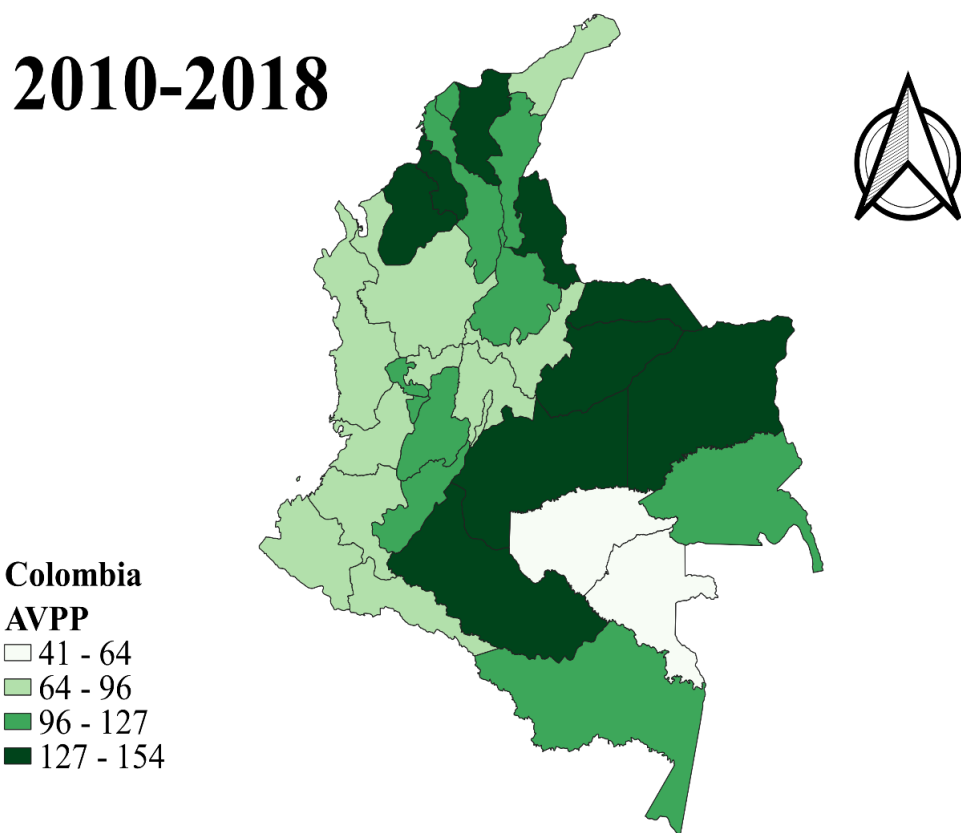


Figura 7. Tasas de años de vida potencialmente perdidos por Enfermedad renal crónica por departamentos de defunción por 100.000 habitantes en Colombia, 2010 - 2018.

También se realizó un análisis sobre AVPP por sexo en los departamentos de Colombia, donde se encontró que los hombres presentaron en total 274.665 AVPP a diferencia de las mujeres que presentaron 221.035 AVPP. En el análisis se pudieron observar en los hombres los departamentos donde se encontraron más AVPP, los cuales fueron Arauca con un total de AVPP de 1.885 y una TA de

209,62, Norte de Santander (AVPP = 11.605 y TA = 208,39), Meta (AVPP = 8.090 y TA = 208,38), San Andrés y providencia (AVPP = 725 y TA = 199,03), Magdalena (AVPP = 9690 y TA = 191,50); los cuales hicieron referencia al 11,66% del total de AVPP perdidos en el periodo, mientras que las mujeres presentaron mayor AVPP en los departamentos de Casanare con un total de AVPP de 2.390 y una TA de 178,07, Caquetá (AVPP= 2735 y TA = 159,13), Sucre (AVPP 5.635 = y TA = 158,28), Norte de Santander (AVPP = 9140 y TA = 152,83) y Arauca (AVPP = 1.400 y TA = 151,12); los cuales son el 9,18% del total de los AVPP. Ver figura 6 – Ver Anexo 3.

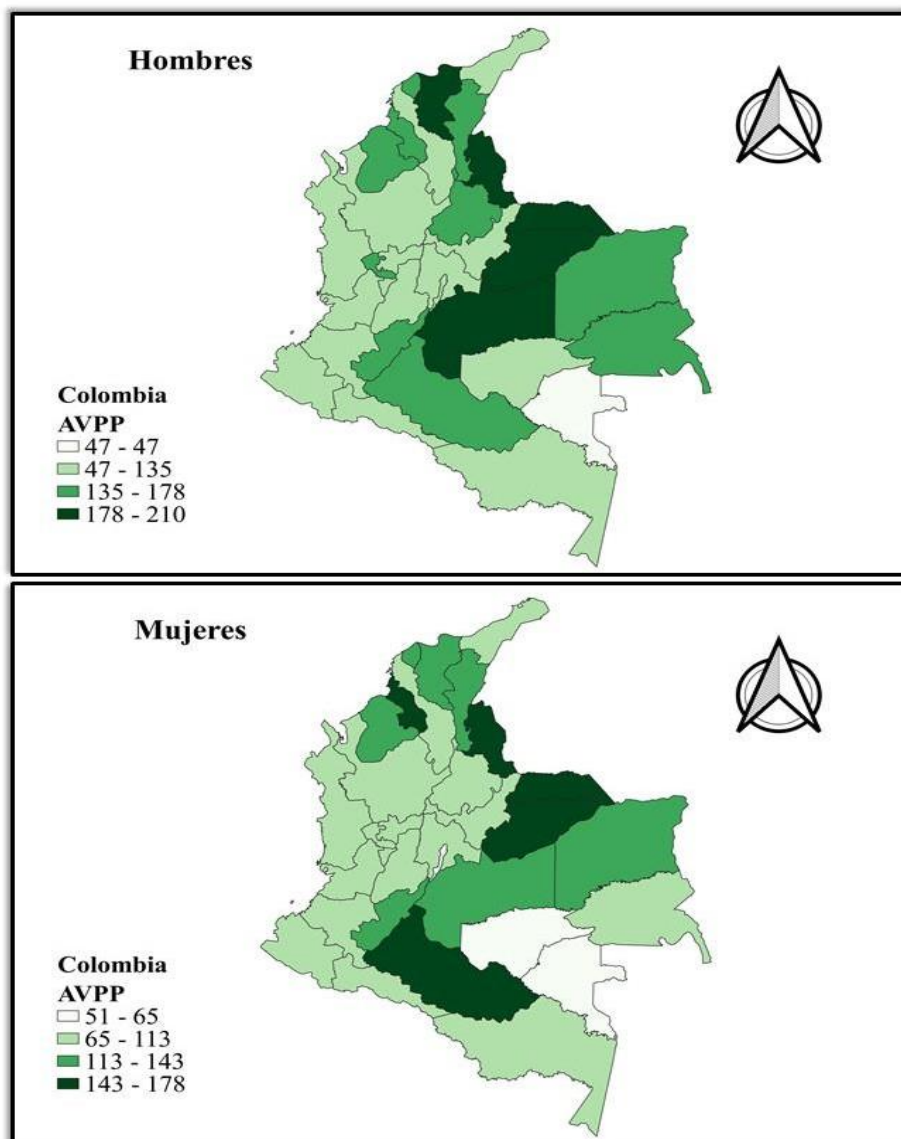


Figura 8. Tasas de años de vida potencialmente perdidos por Enfermedad renal crónica por sexo y departamentos de Colombia en el periodo de 2010 -2018.

10 Discusión

En Colombia, en el periodo de 2010 a 2018 las defunciones llegaron a 58.123 en total por las categorías de la ERC, donde el análisis mostró que fallecieron y perdieron más AVPP los hombres con respecto a las mujeres, presentándose mayor número de muertes y AVPP en el año 2018.

Se encontró que el comportamiento de la mortalidad por ERC para el periodo de estudio evidenció un aumento progresivo de la proporción de muertes por dicha enfermedad, donde se observó que a medida que avanzan los años incrementan las muertes por la ERC de manera sostenida. Además, se encontró que, según la edad del fallecido, las muertes ocurridas comenzaron a presentar incrementos en un rango de edad prematuro, ya que las tasas de AVPP comenzaron a aumentar significativamente entre los 30 a 49 años. Donde, es importante resaltar que las tasas de AVPP estimados a nivel nacional, indicaron un ascenso durante el periodo de estudio.

La mortalidad por ERC fue presentada por categorías, donde se evidenció mayor número de fallecimientos por la ERC sin enfermedades precursoras, ya que aproximadamente es casi dos veces más alta que cuando es debida a hipertensión y a diabetes mellitus, pero este evento es muy bajo cuando es relacionada a glomerulonefritis y a otras causas no especificadas.

Por otra parte, los departamentos donde más muertes ocurrieron fueron Casanare, Arauca, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Sucre, Meta, Norte de Santander y Atlántico. Lo anterior permitió dar una mirada más amplia al trabajo investigativo y realizar el análisis de los departamentos donde ocurrieron más AVPP, los cuales fueron Norte de Santander, Casanare, Arauca, Caquetá, Sucre, Magdalena, Vichada, Córdoba y Atlántico.

Es así, que se realizó un análisis comparativo con otros estudios similares donde se encontró por ejemplo que en México en el periodo 1998 – 2009 por Enfermedad Renal Hipertensiva (ERH), la mortalidad alcanzó un total de 48.823 muertes, presentándose con mayor frecuencia en las mujeres, a diferencia del presente estudio donde los hombres mueren más que las mujeres. Esto probablemente difiere, ya que la población de mujeres de México es mayor que la de los hombres. En ambas investigaciones se concuerda que las edades en las cuales se presentó mayor mortalidad fueron en los mayores de 60

años, analizando variables sociodemográficas como el sexo, nivel educativo y el estado conyugal del fallecido. Con respecto a los AVPP, la esperanza de vida que se tomó en ambos estudios fue similar con 77 años para Colombia y 75 años para México, mostrando que los hombres son

quienes pierden más años de vida, lo que indica que en México se encontró que la tasa de mortalidad era mayor en mujeres, pero los AVPP eran mayores en los hombres. Donde se identificó que para ambas investigaciones los principales factores de riesgo para padecer la ERH y la ERC son la DM y la HTA(64).

En el presente estudio se encontró que los hombres presentaron mayor AVPP, hallazgo que fue análogo para un estudio realizado en Chile, donde de acuerdo con la Encuesta nacional de salud de 2003 en dicho país se encontraron que existe un incremento de la ERH después de los 45 años, con mayor prevalencia después de los 65 años en adelante al igual que este estudio, ya que en dicha edad se encontró que murió el 73,75 % de la población que fue analizada (64). También una investigación realizada en el Salvador, sobre la mortalidad y AVPP por enfermedades no transmisibles, en los años de 2011 a 2015, encontró que los hombres para la ERC durante ese periodo también presentaron más AVPP con respecto a las mujeres (65). En el salvador se encontró también que la mortalidad incrementó desde el año 2011 hasta el año 2014, lo que indica que a medida que han pasado los años la enfermedad incrementa, lo cual tiene relación con lo ocurrido en este estudio, por lo tanto, se puede determinar que faltan acciones de los países para intervenir en la enfermedad y disminuir los casos de muerte (65).

En otra investigación realizada en Colombia en el año 2016 por ERC se reportó que la edad promedio en los pacientes diagnosticados con esta enfermedad se encontraba en la edad de 62,7 años, cerca al rango de edad de las personas que se ven mayormente afectadas por esta enfermedad en la presente investigación, estos resultados confirman que existe una clara tendencia de aumentar el riesgo de padecer ERC a medida que aumenta la edad (14).

Otro estudio realizado en Colombia para el año 2018, sobre la situación de la enfermedad renal crónica, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, mostró como resultado que los departamentos donde se presentó mayor mortalidad por cada 100.000 habitantes fue el Valle del Cauca, Antioquia, Nariño y Putumayo. Dicha información difiere de la presente investigación. Esto puede ser por que la fuente de información que fue tomada por el otro estudio fue directamente

proporcionada por la cuenta de alto costo, mientras que el presente estudio se basó en la mortalidad reportada por el DANE. También el otro estudio se basó en analizar solamente la ERC relacionada a la HTA y DM, mientras que este estudio abordó además la ERC relacionada a la glomerulonefritis y se incluyeron otras causas no especificadas de la enfermedad (66).

En el anterior estudio mencionado de Colombia se identificaron las entidades territoriales que reportaron el mayor número de fallecidos con ERC por cada 100.000 habitantes, los cuales fueron el Valle del Cauca y Antioquia. Este dato soporta esta investigación, ya que en el presente estudio no solo en el año 2018, sino que durante todo el periodo de estudio los departamentos donde más número de defunciones se presentaron fueron los mismos departamentos, e incluyendo Bogotá DC (66). A partir de las tasas ajustadas de AVPP por ERC por sexo y año se encontró que en esta investigación dichas tasas tuvieron un incremento continuo durante todos los años de 2010 a 2018, con una tasa ajustada de periodo de 115,56. Donde es de anotar que el sexo masculino siempre obtuvo tasas superiores durante todos los años en comparación a las mujeres. Lo anterior fue comparado en otro estudio, realizado por el IHME, donde se evaluaron los AVP, lo cual, significa que dicha comparación es limitada, ya que el cálculo de las tasas y la esperanza de vida difieren de la presente investigación, de igual manera se realiza un comparativo para identificar el comportamiento de la ERC respecto al sexo y el periodo de 2010 a 2018 (67). En donde se encontró que en América latina existen varios países en donde las tasas de AVP han incrementado a través del periodo de estudio de manera continua. En el análisis se observó que centro América se evidenció mayor AVP por ERC, dejando como hallazgos que para el periodo analizado los países con mayor presencia de AVP fueron: el Salvador, el cual, presentó una tasa de 1,582,43, seguido por Nicaragua donde se obtuvo una tasa de 1.366,08, Guatemala (891,15), Honduras (802,3). Hacia Norte América el único país que presentó AVP muy altos fue México con una tasa de 1,420,26 (67). Por otra parte, en América del Sur se evidencian incrementos de AVP en Venezuela con una tasa de 865, 91, seguido por Bolivia con una tasa de 842, 62 y luego se presentó Ecuador con una tasa de 835,32 (67). Referente a Colombia se encontró que durante todo el periodo se presentaron incrementos de AVP, sin embargo, dicho país hace parte de los lugares en donde menos se presentó AVP por ERC, donde se observó una tasa de 387,54, seguido por Brasil con una tasa de 423,51 y Chile (451, 52) (67).

Por otra parte, se observó que los AVP en comparación con el sexo,

los hombres obtuvieron mayor incremento en los países de Salvador, Nicaragua y Colombia, mientras que las mujeres tuvieron más incremento de AVP en México, Brasil, Ecuador, Venezuela, Honduras, Bolivia y Guatemala (67). Cabe señalar que todos los países anteriormente mencionados tuvieron una tendencia a aumentar entre el año 2010 al año 2018, lo que sustenta que los AVP y AVPP han aumentado al pasar de los años.

11 Conclusiones

En esta investigación se pudo evidenciar que el número de muertes por las categorías de la ERC, se presentaron de manera predominantemente en la ERC relacionada a la HA y a la DM.

Para la ERC fueron los hombres los que presentaron mayor número de muertes y de AVPP en todo el periodo de estudio.

A partir de los 30 años, se evidenciaron más las muertes y más AVPP, teniendo su punto máximo en los mayores de 60 años, donde las defunciones se presentaron con mayor frecuencia.

Referente a la seguridad social a la que pertenecía el fallecido se observó mayor mortalidad por ERC entre los individuos que se encontraban afiliados al régimen subsidiado, representado un poco más del 50%, a diferencia del régimen contributivo que representaba un poco más del 40% de las defunciones.

Según las defunciones por Enfermedad Renal Crónica, en Colombia el máximo nivel educativo que alcanzaron la mayoría de las personas fue preescolar y básica primaria, fue muy poco el porcentaje de muertos por ERC que llegó a alcanzar un doctorado, especialización, maestría o ser un profesional.

Las tasas ajustadas de mortalidad y las tasas de AVPP por ERC para el país tienen una tendencia en aumento de manera progresiva durante todos los años de estudio, presentando mayor ocurrencia en el año 2018.

Es por esto que en el país miles de personas terminan su ciclo de vida mucho antes de lo esperado a causa de la ERC muriendo de manera anticipada y dejando consecuencias en la productividad de la nación, por lo anterior la ERC se considera como una enfermedad de interés prioritario en salud pública, por su tendencia creciente, altos costos y mortalidad prematura.

12 Limitaciones

Esta investigación comprendió diferentes procesos que permitieron lograr satisfactoriamente cada uno de los objetivos planteados; sin embargo, se encontraron algunas limitaciones que en cierta medida pudieron dificultar el desarrollo del estudio.

En principio no fue posible acceder a una base de datos que incluyera específicamente información sobre la ERC, ya que es una enfermedad de alto costo, por lo tanto se decidió seleccionar como fuente de información el DANE, el cual facilitó el acceso a los registros de defunción nacional y posteriormente realizar la selección de los datos, según las categorías de la ERC planteadas en el estudio, lo cual dificultó la medición de dicho evento, ya que se tomó la información proporcionada por el DANE y esto puede tener problemas de codificación diagnóstica en la causa básica de defunción. Es una dificultad de la cual como investigador fui consciente, pero no se contaba con las herramientas para hacer ese ajuste por asignación de causas de mortalidad.

Para superar esta limitación se realizó una selección de datos que incluyera solo las causas básicas de defunción por ERC relacionada a la HTA, DM, Glomerulonefritis, debido otras causas no especificadas, según estudio realizado para la carga mundial de enfermedades, con el fin de obtener información más precisa sobre la enfermedad.

Se identificaron algunas limitaciones al momento de la selección de la base de datos, ya que este estudio fue realizado con fuentes de datos secundarias, lo cual evidencia una baja confiabilidad por la deficiencia de la información proveniente de las estadísticas de mortalidad a causa del subregistro de información, lo cual implica que el DANE no incluya algunos datos de fallecimientos por ERC o dificultades presentadas por la codificación de la causa básica de muerte por parte de los médicos responsables, incidiendo negativamente en el registro de la defunción. Estos limitantes son ajenos al investigador, pero de igual manera se intentó disminuir el impacto dejando claro cuáles fueron los criterios de inclusión y de exclusión para tener en cuenta solo los datos que cumplieran con esos requisitos. También dicha limitante debe ser tratada con técnicas que permitan un equilibrio en los registros, según el tipo de análisis que se realiza y las necesidades del estudio, sin embargo, por otra parte, se deja claro que se procedió hacer la búsqueda (estudio sobre criterio de Dicker) sobre los métodos para el ajuste de

subregistro, en donde se encontraron algunos métodos para medir la completitud del reporte de estadísticas vitales, por lo cual, en dicho análisis se concluye que los datos recolectados sobre una sola enfermedad (ERC) no son suficientes para aplicar ninguno de los métodos para ajustar la completitud de un sistema de estadísticas vitales (68). También se tiene en cuenta que para realizar un ajuste de completitud a un sistema de estadísticas vitales puede llegar a ser un objetivo para otro tipo de trabajo de investigación.

Para dar más claridad, la OMS en el año 2003 menciona que la calidad del dato de la certificación de la muerte en Colombia es categorizada como media y alta, ya que se desarrolla mediante la actualización de la clasificación internacional de enfermedades, detallando hasta con 4 dígitos la causa de muerte. Lo que indica que se ha mejorado en la calidad del dato. También según un estudio realizado en el año 2018, afirma lo anterior mente mencionado y expone que el 93,7% de las muertes en general son debidamente certificadas; por lo tanto, la fuente de información es aprobada y validada, lo cual ayudó a determinar que para esta investigación no se requeriría ajustes por subregistro (69–71).

Otra de las limitaciones que se presentó con la base de datos, ya que contenía información de tantos años atrás, no se tiene una estandarización de los reportes, donde durante todo el periodo se generaron cambios entre un año al otro y esto conlleva a incurrir en muchas modificaciones en las variables para obtener el reporte final unificado y con las variables recodificadas según los objetivos de la investigación.

En el estudio también se presentó otra limitación frente a la edad del fallecido, ya que, por el alcance de los datos del reporte de defunciones del DANE, no se incluyeron las edades simples o edad exacta, lo cual hubiera sido ideal, ya que el indicador sería más preciso. Por lo tanto, se trató de mitigar esta limitación utilizando las edades agrupadas en quinquenios, donde fue necesario hallar la marca de clase, los cuales se convirtieron en la edad representativa de cada grupo etario.

Este estudio se beneficia del uso de registros de mortalidad del DANE, ya que son de alcance nacional. Estos datos están disponibles desde la página e incluyen todos los años del periodo que se analizaron en la investigación. Los registros utilizados se basan en certificados de

defunción que, si bien pueden tener limitaciones, ofrecen información posiblemente más robusta en comparación a aquella recolectada por cuestionarios u otros métodos de entrevista sin procesos de validación de los eventos.

13 Recomendaciones

Esta investigación muestra una tendencia creciente de la mortalidad por ERC durante todo el periodo de estudio, por lo tanto, se debe motivar a los profesionales de la salud a tomar medidas para la detección temprana de la ERC, creando y fortaleciendo programas de salud, con el fin de implementar campañas de prevención y control para la enfermedad, buscando así, que el paciente no precipite un daño renal a medio y largo plazo y detectar en etapas tempranas a los portadores de la ERC para minimizar los factores de riesgo, el impacto social, económico y productivo en las personas que la padecen.

Se recomienda hacer un estudio y análisis que explique por qué los hombres son los más afectados por la mortalidad y los AVPP, donde se determine si entre los factores de riesgo que existen para la ERC, influye o predisponen su desenlace.

Partiendo del hallazgo de la investigación sobre alta mortalidad y el incremento de AVPP por la ERC debida a HTA y debida a DM, es recomendable crear Planes de seguimiento en personas enfermas por estos dos causantes, ya que son los principales factores de riesgos que influyen en padecer ERC.

13 Referencias

1. Colombia. Ministerio de Salud y Proyección Social. Situación de la Enfermedad Renal Crónica, la Hipertensión Arterial y la Diabetes Mellitus en Colombia 2017. [Internet]. Bogotá: Ministerio de Salud y Proyección Social; 2017 [Consultado 2020 Sept 30]. Disponible en: <https://cuentadealtocosto.org/site/publicaciones/situacion-de-la-enfermedad-renal-cronica-la-hipertension-arterial-y-la-diabetes-mellitus-en-colombia-2017/>
2. Duque D. Mortalidad por Enfermedad Renal Crónica registrada en los departamentos de Colombia entre 1987 – 2010 y su relación con algunas condiciones socioeconómicas en el 2005 y 2010. Medellín: Universidad de Antioquia; 2015.
3. Moreno A, López S, Corcho A. Principales medidas en epidemiología. Salud Públ. Méx. [Internet]. 2000 [Consultado 2020 Sept 11]; 42(4): 337-48. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/v42n4/2882.pdf>
4. Murray C. Cuantificación de la carga de enfermedad: la base técnica del cálculo de los años de vida ajustados en función de la discapacidad. Boletín Of Sanit Panam. [Internet]. 1995 [Consultado 2020 Sept 11]; 18(3):221-42. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/15608/v118n3p221.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades No Transmisibles [Internet] [Consultado 2020 Nov 10]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
6. Lopera M. La enfermedad renal crónica en Colombia: Necesidades en salud y respuesta del Sistema General de Seguridad Social en Salud. Rev Gerenc y Polit Salud. [Internet]. 2016 [Consultado 2020 Sept 11]; 15(30):212-33. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rgps/v15n30/v15n30a15.pdf>
7. Herrera P, Pacheco J, Taype A. La enfermedad renal crónica en el Perú. Una revisión narrativa de los artículos científicos publicados. Acta méd peruana. [Internet]. 2016 [Consultado 2020 Nov 18]; 33(2):130-37. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172016000200007&script=sci_arttext
8. Estados Unidos. Organización Panamericana de la Salud (OPS). La OPS/OMS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología llaman a prevenirla enfermedad renal y a mejorar el acceso al tratamiento. [Internet] Washington: Organización Panamericana de la Salud;

2015 [Consultado 2020 Nov 18]. Disponible en:

[https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542:2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542:2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=fr)

[enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=fr](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542:2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=fr)

9. García G, Harden P, Chapman J. Representación del World Kidney Day Steering Committee E, Pkt L. El papel global del trasplante. *Hosp Sidney Nefrol*. [Internet]. 2012 [Consultado 2020 Nov 19];32(1):1-6. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com>
10. Estados Unidos. Organización Panamericana de la Salud (OPS). La OPS/OMS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología llaman a prevenir la enfermedad renal y a mejorar el acceso al tratamiento. [Internet] Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2015 [Consultado 2020 Nov 18]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542:2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=fr
11. Bélgica. Global Operations Center. Día mundial del riñón. Enfermedad renal crónica. [Internet]. Bruselas: Global Operations Center; 2019 [Consultado 2020 Nov 10]. Disponible en: <https://www.worldkidneyday.org/wkd-2019-spanish/>
12. Estados Unidos. Organización Panamericana de la Salud (OPS). La OPS/OMS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología llaman a prevenir la enfermedad renal y a mejorar el acceso al tratamiento. [Internet] Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2015 [Consultado 2019 Sept 14]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542:2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=fr
13. Depine S, Aroca G. Desafiando la inequidad en americalatina. Estrategias facilitadoras de "control" de la Enfermedad Renal Crónica [Internet]. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar; 2018 [Consultado 2020 Nov 10]. Disponible en: http://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/2283/D_esafiando_a_la_inequidad_de_Latinoamerica.pdf?sequence=1&isAllowed=y
14. Acuña L, Sánchez P, Soler L, Alvis L. Enfermedad renal en Colombia: prioridad para la gestión de riesgo. Investigación original. *Rev Panam Salud Pública*. [Internet] [Consultado 2020 Nov 25]; 40(1):16-22. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2016.v40n1/16-22/>

15. Organización Panamericana de la Salud. Técnicas para la medición del impacto de la mortalidad: Años Potenciales de Vida Perdidos. Boletín Epidemiológico [Internet] [Consultado 2020 Nov 26]; 24(2). Disponible en: https://www.uv.es/~lsn/BIOTICS/Demo/Apunts/doc/APVP/be_v24n2-APVP.htm
16. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades No Transmisibles [Internet] [Consultado 2021 Ene 28]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
17. Rabelo G, Jacobo W, Piñera D, Gladys M, Padua R. Enfermedades no transmisibles. Tendencias actuales. Rev Cubana de Salud y Trab. [Internet]. 2012 [Consultado 2021 Ene 19]; 13(2):50-4. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2012/cst122g.pdf>
18. Colombia. Ministerio de la Protección Social. Guía para el manejo de la enfermedad renal crónica-ERC-Basada en la Evidencia Colombiana FEDESALUD Ministerio de la Protección Social República de Colombia Fundación para la Investigación y Desarrollo de la Salud y la Seguridad Social. [Internet]. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2005. [Consultado 2021 Ene 1]. Disponible en: [http://www.saludcolombia.com/actual/documentos/GUIA DE ATENCIONERC version oficial.pdf](http://www.saludcolombia.com/actual/documentos/GUIA_DE_ATENCIONERC_version_oficial.pdf)
19. Canel O, Greco G, Weisman C, Procupet A, Kaufmann R, Jaime C, et al. Hacia un abordaje integral de la Enfermedad Renal Crónica. Rev Mex Med Fam. [Internet]. 2013 [Consultado 2021 Ene 28]; 10(1): 51-5. Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/47633808/118-461-1-PB.pdf?1469836508=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DHacia_un_abordaje_integral_de_la_Enferme.pdf&Expires=1611855549&Signature=b-0iNJK3XK57RCOFRSkUmWYGWPqDGY1WIYsrBmBm0NUB-yQ2XPPHzx9
20. Venado A, Moreno JA, Rodríguez M, Cervantes M. Insuficiencia Renal Crónica [Internet]. [Consultado 2021 Ene 28]. Disponible en: http://www.medicinaysalud.unam.mx/temas/2009/02_feb_2k9.pdf
21. Dehesa E. Enfermedad renal crónica; definición y clasificación. Mediagraphic. [Internet] [Consultado 2021 Ene 20]; III(3): 73-8. Disponible en: www.medigraphic.com

22. Arredondo A, Rangel R, Armando A. Costo-efectividad de intervenciones para insuficiencia renal crónica terminal. Rev Saúde Pública. [Internet]. 1998 [Consultado 2021 Ene 20]; 32(6): 556-65. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/xz98ZbWXtsqHPB7kZ5TCGjJ/?lang=es>
23. Cuba O, Díaz H, Valdés H, López A. ¿Como mejorar el manejo de la enfermedad renal crónica? Rev Haban Cienc Méd. [Internet]. 2008. [Consultado 2021 Ene 20]; 7(1): 1-22- Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180418956009>
24. Pérez M, Escobar E, Cabrejas Z. Factores sociales que contribuyen a la morbi-mortalidad en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica sometidos a hemodiálisis. Un estudio necesario. [Internet]. [Consultado 2021 Ene 3]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/262501486_Factores_sociales_que_contribuyen_a_la_morbi-mortalidad_en_pacientes_con_Insuficiencia_Renal_Cronica_sometidos_a_hemodialisis_Un_estudio_necesario/link/59d242e8aca2721f4369a2f0/download
25. De Francisco A, Aguilera L, Fuster V. Enfermedad cardiovascular, enfermedad renal y otras enfermedades crónicas. Es necesaria una intervención más temprana en la enfermedad renal crónica. Nefrología [Internet]. 2009 [Consultado 2021 Ene 20]; 29(1):6-9. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-pdf-X0211699509005162>
26. Martínez F, Valencia M. Modelo de prevención y control de la enfermedad renal crónica Colombia - Colaboradores Institucionales Adriana Pulido, Programa de Apoyo a la Reforma MPS Guillermo Córdoba, Dirección de Gestión de la Demanda MPS. 2005 [Internet]. [Consultado 2021 Ene 1]. Disponible en: http://www.nuevalegislacion.com/files/susc/cdj/conc/mod_pyc_ecr_r_3442_06.pdf
27. Sarmiento H, Ramírez C, Carrasquilla M, Alvis NJ, Alvis N. Carga económica de la enfermedad renal crónica en Colombia. Salud Uninorte. [Internet]. 2019. [Consultado 2021 Ene 20]; 35(1): 84-100. Disponible en: http://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/6209/Carga_económica_de_la_enfermedad_renal_crónica_en_Colombia%2C2015-2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
28. Loza C, Ramos W, Valencia M, Revilla L. Análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú, 2015 [Internet]. Lima: Ministerio de salud del Perú. 2016 [Consultado 2021 Feb 20] Disponible en: https://www.spn.pe/archivos/ANALISIS_DE_LA_SITUACION_DE_LA_ENFERMEDAD_RENAL_CRONICA_EN_EL_PERU

- (1).pdf
29. Aldrete JA, Chiquete E, Rodríguez J, Rincón R, Correa R, Peña R, et al. Mortalidad por enfermedad renal crónica y su relación con la diabetes en México. *Med Interna Mex* [Internet]. 2018 [Consultado 2021 Feb 20];34(4):536-50. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662018000400004
 30. Osorio N. Comorbilidades y sobrevida de pacientes con enfermedad renal crónica en terapia hemodiálisis del centro de cuidado renal davita Barranquilla durante los periodos comprendidos entre el 2012 al 2015 [Internet]. Barranquilla: Universidad del Norte; 2017 [Consultado 2021 Feb 20]. Disponible en: <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/7875/131042.pdf?sequence=1>
 31. Alvis D, Calderón C. Descripción de factores de riesgo para mortalidad en adultos con enfermedad renal crónica en estadio 3 - 5. *Acta med Perú* [Internet]. 2020 [Consultado 2021 Feb 20];37(2):163-71. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172020000200163&lng=es&nrm=iso&tlng=en
 32. Sánchez M. Años potencialmente perdidos por accidente de tránsito, Colombia 2010. [Internet] [Consultado 2021 Marz 11]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/311909419_Anos_potencialmente_perdidos_por_accidente_de_transito_Colombia_2010
 33. Organización Panamericana de la Salud. Técnicas para la medición del impacto de la mortalidad: Años Potenciales de Vida Perdidos. 2003.[Internet]. [Consultado 2021 Marz 11]. Disponible en: https://www.uv.es/~lsn/BIOTICS/Demo/Apunts/doc/APVP/be_v24n2-APVP.htm
 34. Velásquez V A. Guía metodológica para las estimaciones epidemiológicas del estudio de carga de enfermedad. [Internet]. [Consultado 2021 Marz 11]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/258959487_GUIA_METODOLÓGICA_PARA_LAS_ESTIMACIONES_EPIDEMIOLOGICAS_DEL_ESTUDIO_DE_CARGA_DE_ENFERMEDAD
 35. Garzón M. Carga de la enfermedad. *Rev CES Salud Pública* [Internet]. 2012 [Consultado 2021 Ene 20];3(2):289-95. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4164159>
 36. Organización Mundial de la Salud. Methods and data sources for

- global burden of disease estimates. Who. [Internet] [Consultado 2021 Marz 11].2017; Disponible en:
http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/en/index.html
37. Ministerio de Salud y Protección Social. Boletín ASIS-Años de Vida Potencial Perdidos en los accidentes de transporte terrestre en Colombia, 2005 -2013 [Internet] [Consultado 2021 Marz 11]. Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/boletin-asis-n4-v2-2016-avpp.pdf>
 38. Organización Panamericana de la Salud. Técnicas para la medición del impacto de la mortalidad: Años Potenciales de Vida Perdidos. Boletín Epidemiológico [Internet]. 2003. [Consultado 2021 Feb 21];24(2):1-4. Disponible en:
http://cidbimena.desastres.hn/docum/ops/publicaciones/Epidemiologico/EB_v24n2.pdf
 39. Gutiérrez J, Ramírez G. Mortalidad y años potenciales de vida perdidos por diabetes, según edad, sexo y municipio de residencia. Medellín: Universidad de Antioquia; 2010.
 40. Organización Panamericana de la Salud. Técnicas para la medición del impacto de la mortalidad: años potenciales de vida perdidos. OPS Boletín Epidemiológico [Internet]. 2003. [Consultado 2021 Feb 20]; 24(2): 1-32. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/40014>
 41. Ministerio de Educación. ¿Qué es un SIG? - Ministerio de Educación Nacional de Colombia [Internet] [Consultado 2021 Feb 21]. Disponible en:
<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-190610.html>
 42. Ascuntar J, Jaimes F. Ronda clínica y epidemiológica: sistemas de información geográfica (SIG) en salud. Iatreia. [Internet]. 2016. [Consultado 2021 Feb 20];29(1):7-13. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v29n1/v29n1a10.pdf>
 43. Organización Panamericana de la Salud. Uso de sistemas de información geográfica en epidemiología(SIG-Epi) [Internet]. [Consultado 2021 Feb 15]. Disponible en:
https://www.paho.org/Spanish/sha/epibul_95-98/bs961sig.htm
 44. Molina, A. Sistemas de información geográfica para el análisis de la distribución espacial de la malaria en Colombia. Rev Esc Ing Ant [Internet]. 2008 [Consultado 2021 Feb 15]; 9:91-111. Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372008000100008
 45. Morales E, Fernandez PJ, Hernandez L, Velasquez D, Castillo M. Manual técnico Censo General 2005 [Internet] [Consultado 2021 Ene 28]. Disponible en:

- <https://www.dane.gov.co/files/censos/ManualTecnico.pdf>
46. Colombia. Ministerio de Relaciones Exteriores. Respuesta del Estado Colombiano a Cuestionario sobre "La administración local y los derechos humanos". [Internet]. Bogotá: Ministerio de Relaciones Exteriores; 2008.[Consultado 2021 Ene 28]. Disponible en:
<https://www.ohchr.org/Documents/HRBodies/HRCouncil/AdvisoryCom/LocalGvt/Colombia.pdf>
 47. Colombia. Departamento Administrativo de Estadística. ¿Cuántos somos? [Internet]. Bogotá: Departamento Administrativo de Estadística; 2018[Consultado 2021 Ene 28]. Disponible en:
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/cuantos-somos>
 48. Colombia. Departamento Administrativo de Estadística. Encuesta Nacional de Calidad de Vida – ECV 2015 [Internet]. Bogotá: Departamento Administrativo de Estadística; 2016 [Consultado 2021 Ene28]. Disponible en:
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/calidad_vida/Boletin_Tecnico_ECV_2015.pdf
 49. Colombia. Congreso de Colombia. Ley 972 de 2005 por la cual se adoptan normas para mejorar la atención por parte del Estado colombiano de la población que padece enfermedades ruidosas o catastróficas. Diario Oficial, 45.970 (Jul. 15 2005).
 50. Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 3442 de 2006 por la cual se adoptan las guías de práctica clínica basadas en evidencia para la prevención, diagnóstico y tratamiento de pacientes con VIH-SIDA. Diario Oficial, 46405 (Sept. 22 2006)
 51. Colombia. Ministerio de la Protección Social. Decreto 3039 de 2007 por el cual se adopta el Plan Nacional de Salud Pública. (Ago. 10 2007).
 52. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular Conjunta 038[Internet] [Consultado 2021 Ene 28]. Disponible en:
https://cuentadealcosto.org/site/wp-content/uploads/2019/10/Circular_038_de_2016.pdf
 53. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular Conjunta 038 de 2016. Superintendencia Nacional de Salud «Prestación del servicio de salud a personas con sospecha o diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica-ERC.» [Internet] [Consultado 2021 Ene 28]. Disponible en:
https://endosaluddeoccidente.com/wp-content/uploads/2017/03/Circular-Conjunta-038-de-2016_ENDOSALUDDEOCCIDENTE.pdf

54. Colombia. Corte Constitucional de Colombia. Sentencia T-421-15 [Internet] [Consultado 2021 Ene 21]. Disponible en: <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2015/t-421-15.htm>
55. Ministerio de Salud y Protección Social. MinSalud propone implementar estrategia de cuatro por cuatro [Internet] [Consultado 2021 Ene 28]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/MinSalud-propone-implementar-estrategia-de-cuatro-por-cuatro.aspx>
56. Cuenta de alto costo. Normatividad. [Internet]. [Consultado 2021 Ene 18]. Disponible en: <https://cuentadealtocosto.org/site/normatividad/>
57. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Datos abiertos [Internet] [Consultado 2021 Feb 23]. Disponible en: <https://www.igac.gov.co/>
58. Banco Mundial. Esperanza de vida al nacer, total (años) - Colombia [Internet] [Consultado 2021 Abr 2]. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.LE00.IN?locations=CO>
59. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Requisitos de Calidad [Internet] [Consultado 2021 Abr 2]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/servicios-al-ciudadano/138-espanol/1900-requisitos-de-calidad>
60. Hernández M, Garrido F, Salazar E. Sesgos en estudios epidemiológicos. Rev. Públ de Méx. [Internet]. 2000 [Consultado 2021 Abr 2]; 42(5): 438-46. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/v42n5/3995.pdf>
61. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet] [Consultado 2021 Marz 10]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
62. Observatorio de Bioética y Derecho. Código de nuremberg [Internet] [Consultado 2021 Marz 10]. Disponible en: <https://web.archive.org/web/20100602064823/http://www.pcb.ub.es/bioeticaidret/archivos/norm/CodigoNuremberg.pdf>
63. Colombia. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá: Ministerio de Salud (Oct. 4 1993).
64. Rodríguez J, Nájera R, Albavera C. Comportamiento de la

- mortalidad por enfermedad renal crónica hipertensiva en la República Mexicana entre problema creciente. *Gaceta Méd México*. [Internet]. 2013. [Consultado 2021 Sept 10];149:152-60. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2013/gm132d.pdf>
65. Zelaya S, Mejía R. Vista de Mortalidad y años de vida potencialmente perdidos por enfermedades no transmisibles en El Salvador, 2011-2015. [Internet] [Consultado 2021 Sept 10]. Disponible en: <https://www.camjol.info/index.php/alerta/article/view/6589/6320>
 66. Cuenta de Alto Costo. Situación de la enfermedad renal crónica, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus en Colombia - 2018 [Internet][Consultado 2021 Sept 10] Disponible en: <https://cuentadealtocosto.org/site/publicaciones/situacion-de-la-enfermedad-renal-cronica-la-hipertension-arterial-y-la-diabetes-mellitus-en-colombia-2018/?1628696930934&1631504798404>
 67. Instituto de métricas y evaluación de la salud. Visualización de datos sobre la carga de la enfermedad del instituto de metricas y evaluación de la salud. [Internet] [Consultado 2021 Sept 25] Disponible en: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
 68. Dicker D, Nguyen G, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, et al. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. [Internet]. 2017. [Consultado 2021 Sept 25]; 392:1736-88. Disponible en: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2818%2932203-7>
 69. Cendales R, Pardo C. La calidad de certificación de la mortalidad en Colombia, 2002-2006. *Rev Salud Pública*. [Internet]. 2011. [Consultado 2021 Sept 25];13(2):229-38. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/15112>
 70. Cendales R, Pardo C. Calidad de los datos del certificado de defunción colombiano [Internet] [Consultado 2021 Sept 25]. Disponible en: <https://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/articulo/view/3155>
 71. Porras Cataño S. Pérdida de años de vida saludable por incidentes viales de motociclista en la ciudad de Medellín, 2010 a 2017 [Internet]. Medellín: Universidad de Antioquia; 2019 [Consultado 2021 Sept 25]. Disponible en:

14 Anexos

Anexo 1. Categorías de la enfermedad renal crónica.

Categoría ERC (GBD)	Código de 4 dígitos	Descripción Causa
Enfermedad renal crónica debido a la hipertensión	I120	Enfermedad renal hipertensiva con insuficiencia renal
Enfermedad renal crónica debido a la hipertensión	I129	Enfermedad renal hipertensiva sin insuficiencia renal
Enfermedad renal crónica debido a la hipertensión	I130	Enfermedad cardio renal hipertensiva con insuficiencia cardiaca (congestiva)
Enfermedad renal crónica debido a la hipertensión	I131	Enfermedad cardio renal hipertensiva con insuficiencia renal
Enfermedad renal crónica debido a la hipertensión	I132	Enfermedad cardio renal hipertensiva con insuficiencia cardiaca (congestiva) e insuficiencia renal
Enfermedad renal crónica debido a la hipertensión	I139	Enfermedad cardio renal hipertensiva, no especificada
Enfermedad renal crónica debido a la diabetes mellitus	E102	Diabetes mellitus insulino dependiente, con complicaciones renales
Enfermedad renal crónica debido a la diabetes mellitus	E112	Diabetes mellitus no insulino dependiente, con complicaciones renales
Enfermedad renal crónica debido a la diabetes mellitus	E122	Diabetes mellitus asociada con desnutrición, con complicaciones renales
Enfermedad renal crónica debido a la diabetes mellitus	E132	Otras diabetes mellitus especificadas, con complicaciones renales
Enfermedad renal crónica debido a la diabetes mellitus	E142	Diabetes mellitus no especificada, con complicaciones renales
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N030	síndrome nefrítico crónico, anomalía glomerular mínima

Categoría ERC (GBD)	Código de 4 dígitos	Descripción Causa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N031	síndrome nefrítico crónico, lesiones glomerulares focales y segmentarias
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N032	síndrome nefrítico crónico, glomerulonefritis membranosa difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N033	Síndrome nefrítico crónico, glomerulonefritis proliferativa mesangial difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N034	síndrome nefrítico crónico, glomerulonefritis proliferativa endocapilar difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N035	síndrome nefrítico crónico, glomerulonefritis mesangiocapilar difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N036	síndrome nefrítico crónico, enfermedad por depósitos densos
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N037	síndrome nefrítico crónico, glomerulonefritis difusa en medialuna
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N038	síndrome nefrítico crónico, otras
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N039	síndrome nefrítico crónico, no especificada
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N040	Síndrome nefrótico con anomalía glomerular mínima
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N041	Síndrome nefrótico con lesiones glomerulares focales y segmentarias
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N042	Síndrome nefrótico con glomerulonefritis membranosa difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N043	Síndrome nefrótico con glomerulonefritis proliferativa mesangial difusa

Categoría ERC (GBD)	Código de 4 dígitos	Descripción Causa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N044	Síndrome nefrótico con glomerulonefritis proliferativa endocapilar difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N045	Síndrome nefrótico con glomerulonefritis mesangiocapilar difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N046	Síndrome nefrótico con enfermedad de depósitos densos
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N047	Síndrome nefrótico con glomerulonefritis semilunar difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N048	síndrome nefrótico, otras
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N049	síndrome nefrótico, no especificada
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N050	Síndrome nefrítico no especificado con anomalía glomerular mínima
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N051	Síndrome nefrítico no especificado con lesiones glomerulares focales y segmentarias
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N052	Síndrome nefrítico no especificado con glomerulonefritis membranosa difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N053	Síndrome nefrítico no especificado con glomerulonefritis proliferativa mesangial difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N054	Síndrome nefrítico no especificados con glomerulonefritis proliferativa endocapilar difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N055	Síndrome nefrítico no especificado con glomerulonefritis mesangiocapilar difusa

Categoría ERC (GBD)	Código de 4 dígitos	Descripción Causa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N056	Síndrome nefrítico no especificado con enfermedad de depósitos densos
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N057	Síndrome nefrítico no especificado con glomerulonefritis semilunar difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N058	síndrome nefrítico no especificado, otras
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N059	síndrome nefrítico no especificada
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N060	Proteinuria aislada con anomalía glomerular mínima
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N061	Proteinuria aislada con lesiones glomerulares focales y segmentarias
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N062	Proteinuria aislada con glomerulonefritis membranosa difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N063	Proteinuria aislada con glomerulonefritis proliferativa mesangial difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N064	Proteinuria aislada con glomerulonefritis proliferativa endocapilar difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N065	Proteinuria aislada con glomerulonefritis mesangiocapilar difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N066	Proteinuria aislada con enfermedad de depósitos densos
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N067	Proteinuria aislada con glomerulonefritis semilunar difusa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N068	Proteinuria aislada con lesión morfológica especificada, otras

Categoría ERC (GBD)	Código de 4 dígitos	Descripción Causa
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N069	Proteinuria aislada con lesión morfológica especificada, no especificada
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N080	Trastornos glomerulares en enfermedades infecciosas y parasitarias clasificadas en otra parte
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N081	Trastornos glomerulares en enfermedades neoplásicas
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N082	Trastornos glomerulares en enfermedades de la sangre y otros trastornos que afectan el mecanismo inmunitario
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N083	Trastornos glomerulares en diabetes mellitus
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N084	Trastornos glomerulares en otras enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N085	Trastornos glomerulares en trastornos sistémicos del tejido conjuntivo
Enfermedad renal crónica debido a la glomerulonefritis	N088	Trastornos glomerulares en otras enfermedades clasificadas en otra parte
Enfermedad renal crónica	N181	Enfermedad renal crónica, estadio 1
Enfermedad renal crónica	N182	Enfermedad renal crónica, estadio 2 (leve)
Enfermedad renal crónica	N183	Enfermedad renal crónica, estadio 3 (Moderada)
Enfermedad renal crónica	N184	Enfermedad renal crónica, estadio 4 (grave)
Enfermedad renal crónica	N185	Enfermedad renal crónica, estadio fase 5
Enfermedad renal crónica	N189	Enfermedad renal crónica, no especificada
Enfermedad renal crónica	N19	Insuficiencia renal no especificada

Categoría ERC (GBD)	Código de 4 dígitos	Descripción Causa
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N020	Hematuria recurrente y persistente, anomalía glomerular mínima
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N021	Hematuria recurrente y persistente, lesiones glomerulares focales y segmentarias
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N022	Hematuria recurrente y persistente, glomerulonefritis membranosa difusa
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N023	Hematuria recurrente y persistente, glomerulonefritis proliferativa mesangial difusa
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N024	Hematuria recurrente y persistente, glomerulonefritis proliferativa endocapilar difusa
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N025	Hematuria recurrente y persistente, glomerulonefritis mesangiocapilar difusa
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N026	Hematuria recurrente y persistente, enfermedad por depósitos densos
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N027	Hematuria recurrente y persistente, glomerulonefritis difusa en media Luna
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N028	Hematuria recurrente y persistente, otras
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N029	Hematuria recurrente y persistente, no especificada
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N070	Nefropatía hereditaria, no clasificada bajo otro concepto, con anomalía glomerular mínima
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N071	Nefropatía hereditaria, no clasificada bajo otro concepto, con lesiones glomerulares focales y segmentarias

Categoría ERC (GBD)	Código de 4 dígitos	Descripción Causa
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N072	Nefropatía hereditaria, no clasificada bajo otro concepto, con glomerulonefritis membranosa difusa
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N073	Nefropatía hereditaria, no clasificada bajo otro concepto, con glomerulonefritis proliferativa mesangial difusa
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N074	Nefropatía hereditaria, no clasificada bajo otro concepto, con glomerulonefritis proliferativa endocapilar difusa
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N075	Nefropatía hereditaria, no clasificada bajo otro concepto, con glomerulonefritis mesangiocapilar difusa
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N076	Nefropatía hereditaria, no clasificada bajo otro concepto, enfermedad por depósitos densos
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N077	Nefropatía hereditaria, no clasificada bajo otro concepto, glomerulonefritis difusa en medialuna
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N078	Nefropatía hereditaria, no clasificada bajo otro concepto, otras
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	N079	Nefropatía hereditaria, no clasificada bajo otro concepto, no especificada
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q600	Agenesia renal unilateral
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q601	Agenesia renal bilateral
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q602	Agenesia renal no especificada

Categoría ERC (GBD)	Código de 4 dígitos	Descripción Causa
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q603	Hipoplasia renal unilateral
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q604	Hipoplasia renal bilateral
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q605	Hipoplasia renal no especificada
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q606	Síndrome de Potter
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q610	Quiste renal congénito
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q611	Riñón poliquistico tipo infantil
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q612	Riñón poliquistico tipo adulto
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q613	Riñón poliquistico no especificado
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q614	Displasia renal
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q615	Riñón quístico medular
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q618	Otras enfermedades renales quísticas
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q619	Enfermedad quística del riñón, no especificada
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q620	Hidronefrosis congénita

Categoría ERC (GBD)	Código de 4 dígitos	Descripción Causa
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q621	Atresia y estenosis del uréter
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q622	Megauréter congénito
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q623	Otros defectos obstructivos de la pelvis renal y del uréter
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q624	Agenesia del uréter
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q625	Duplicación ureteral
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q626	Malposición del uréter
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q627	Reflujo vésico -urétero-renal congénito
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q628	Otras malformaciones congénitas del uréter
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q630	Riñón supernumerario
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q631	Riñón lobulado, fusionado y en herradura
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q632	Riñón ectópico
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q638	Otras malformaciones congénitas del riñón, especificadas
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q639	Malformación congénita del riñón, no especificadas

Categoría ERC (GBD)	Código de 4 dígitos	Descripción Causa	
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q642	Valvulas uretrales posteriores congénitas	
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q643	Otra atresia y estenosis de la uretra y del cuello de la vejiga	
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q644	Malformación del uraco	
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q645	Agenesia de la vejiga y de la uretra	
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q646	Divertículo congénito de la vejiga	T
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q647	Otras malformaciones congénitas de la vejiga y de la uretra	o
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q648	Otras malformaciones congénitas del aparato urinario especificadas	m
Enfermedad renal crónica debido a otras causas no especificadas	Q649	Malformación congénita del aparato urinario, no especificada	a
			d
			e
			:

Actualización de la clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados a la salud CIE-10 decima revisión y del listado de CIE-10 del ministerio de salud.

Anexo 2. Operalización de variables.

Nombre	Descripción	Naturaleza	Nivel medición	Categoría o Valor
Año	Año de defunción de la persona	Cuantitativa	Ordinal	Año calendario
Departamento	Departamento de residencia de la persona fallecida	Cualitativo	Nominal	Código de los Departamentos de Colombia
Sexo	Sexo de la persona fallecida	Cualitativo	Nominal	1 = Masculino 2 = Femenino 3=indeterminado
Sexo recodificado	Sexo de persona fallecida recodificada por grupo edad	Cualitativo	Nominal	1 = Masculino 2 = Femenino
Grupo edad	edad del fallecido	Cualitativa	Ordinal	00. Menor de una hora 01. Menor de un día 02. De 1 a 6 días 03. De 7 a 27 días 04. De 28 a 29 días 05. De 1 a 5 meses 06. De 6 a 11 meses 07. De 1 año 08. De 2 a 4 años 09. De 5 a 9 años

Nombre	Descripción	Naturaleza	Nivel medición	Categoría o Valor
			10.	De
			10 a 14 años	
			11.	De
			15 a 19 años	
			12.	De
			20 a 24 años	
			13.	De
			25 a 29 años	
			14.	De
			30 a 34 años	
			15.	De
			35 a 39 años	
			16.	De
			40 a 44 años	
			17.	De
			45 a 49 años	
			18.	De
			50 a 54 años	
			19.	De
			55 a 59 años	
			20.	De
			60 a 64 años	
			21.	De
			65 a 69 años	
			22.	De
			70 a 74 años	
			23.	De
			75 a 79 años	
			24.	De
			80 a 84 años	
			25.	De
			85 a 89 años	
			26.	De
			90 a 94 años	
			27.	De
			95 a 99 años	
			28.	De 100
			años y más	
			29.	Edad
			desconocida	

Nombre	Descripción	Naturaleza	Nivel medición	Categoría o Valor
Grupo edad recodificado	Agrupación de edades, según la edad del fallecido recodificado	Cualitativa	Ordinal	01. De 0 a 4 años 02. De 5 a 9 años 03. De 10 a 14 años 04. De 15 a 19 años 05. De 20 a 24 años 06. De 25 a 29 años 07. De 30 a 34 años 08. De 35 a 39 años 09. De 40 a 44 años 10. De 45 a 49 años 11. De 50 a 54 años 12. De 55 a 59 años 13. De 60 a 64 años 14. De 65 a 69 años 15. De 70 a 74 años 16. De 75 a 79 años 17. De 80 años y mas

Nombre	Descripción	Naturaleza	Nivel de medición	Categoría o Valor
Grupo edad recodificado 2	Agrupación de edades, según la edad del fallecido recodificado, según ciclos vitales	Cualitativa	Ordinal	1. 0 a 14 años 2. 15 a 29 años 3. 30 a 49 años 4. 50 a 64 años 5. 65 años y mas
Causa básica de defunción	Causa básica de defunción por todas las causas	Cualitativa	Nominal	Causa agrupada con base a la lista (CIE-10) Causa agrupada con base a la lista que contiene los códigos CIE-10 seleccionados de mortalidad para la ERC.
Causa básica de defunción recodificada	Causa básica de defunción por categorías de ERC	Cualitativa	Nominal	
Nivel educativo	Último año de estudios que aprobó el fallecido	Cualitativa	Nominal	01. Preescolar 02. básica primaria 03. básica secundaria 04. Media académica o clásica 05. Media técnica 06. Normalista

Nombre	Descripción	Naturaleza	Nivel de medición	Categoría o Valor
				07. Técnica profesional 08. Tecnología 09. Profesional 10. Especialización 11. maestría 12. Doctorado 13. Ninguno 99. Sin información
Nivel educativo_rec	Agrupación de nivel educativo	Cualitativa	Nominal	1. Preescolar y Básica primaria 2. Bachillerato 3. Técnico/tecnológico 4. Pregrado 5. Posgrado 6. ninguno 7. sin información
Seguridad social	Régimen de seguridad social del fallecido	Cualitativa	Nominal	1. Contributivo 2. Subsidiado 3. Excepción 4. Especial 5. No asegurado 9. Sin información
Esperanza de vida	Esperanza de vida al nacer	Cuantitativa	Nominal	77 años
Marca de clase	Marca clase: Número que representa el punto medio del grupo de edad.	Cuantitativa	Nominal	1. 2

Nombre	Descripción	Naturaleza	Nivel de medición	Categoría o Valor
				2. 7
				3. 12
				4. 17
				5. 22
				6. 27
				7. 32
				8. 37
				9. 42
				10. 47
				11. 52
				12. 57
				13. 62
				14. 67
				15. 72
				16. 77
				17. 80
AVPP	Perdida de años para cada registro al fallecer	Cuantitativa	Nominal	Ninguna

Anexo 3. Tasa de AVPP por ERC para hombres y mujeres en el periodo de 2010 - 2018.

Departamento	Tasa AVPP hombres	Tasa AVPP mujeres	Tasa AVPP periodo
Norte de Santander	208,39	152,83	153,79
Meta	208,38	141,49	152,65
Casanare	190,35	178,07	152,56
Arauca	209,62	151,12	150,39
Caquetá	160,31	159,13	141,12
Sucre	173,35	158,28	140,68
Magdalena	191,5	127,3	135,71
Vichada	167,33	131,12	133,76
Córdoba	163,91	142,99	132,18
Atlántico	171,83	130,44	126,95
Guainía	177,5	105,33	124,66
Cesar	165,62	132,9	122,95
Huila	150,11	125,1	121,21
San Andrés y providencia	199,03	96,74	117,38
Risaralda	142,44	104,98	109,69
Amazonas	126,82	96,68	108,45
Quindío	133,46	109,56	107,79
Santander	153,95	101,98	106,08
Tolima	131,63	109,7	105,69
Bolívar	134,65	112,99	103,89
Valle del cauca	128,58	96,51	95,51
La guajira	125,74	101,91	94,33
Chocó	134,4	102,16	94,14
Caldas	109,68	102,32	92,79
Boyacá	128,25	88,11	92,57
Nariño	103,16	96,73	88,83
Cauca	105,35	97,79	88,44
Antioquia	113,37	86,21	85,8
Putumayo	99,41	100,02	85,32
Departamento	Tasa AVPP hombres	Tasa AVPP mujeres	Tasa AVPP periodo
Cundinamarca	116,99	80,7	82,4
Bogotá	107,6	65,38	74,15
Guaviare	107,15	51,44	63,71
Vaupés	46,53	55,85	40,9

Anexo 4. Tasas de años de vida potencialmente perdidos por Enfermedad renal crónica por departamentos de defunción por 100.000 habitantes en Colombia, 2010 - 2018.

