

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA

*Tesis para optar por el grado académico de
Licenciatura en Medicina y Cirugía*

**CARGA DE LA ENFERMEDAD Y
MORTALIDAD POR ENFERMEDAD
RENAL CRÓNICA CAUSADA POR
HIPERTENSIÓN EN COSTA RICA,
MÉXICO, CUBA, ARGENTINA,
COLOMBIA, PANAMÁ 1990-2019**

Sustentante:

Marcos Antonio Mayorga Gámez

Tutor:

Dr. Cristian Valverde Solano

Setiembre, 2021

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	v
INDICE DE GRÁFICOS	vi
DEDICATORIA.....	x
AGRADECIMIENTO	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiv
CAPÍTULO I.....	16
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	16
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.1.1 Antecedentes del problema.....	17
1.1.2 Delimitación del problema	21
1.1.3 Justificación.....	21
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN	23
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	24
1.3.1 Objetivo general	24
1.3.2 Objetivos específicos.....	24
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	25
1.4.1 Alcances de la investigación	25

1.4.2	Limitaciones de la investigación	25
CAPÍTULO II.....		26
MARCO TEÓRICO		26
2.1	CARGA DE LA ENFERMEDAD	27
2.1.1	Definición.....	27
2.1.2	Indicadores.....	27
2.2	MORTALIDAD DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA CAUSADA POR HIPERTENSION.....	29
2.2.1	Concepto de mortalidad.....	29
2.2.2	Indicadores de Mortalidad.....	29
2.3	ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA CAUSADA POR HIPERTENSIÓN	30
2.3.1	Generalidades del riñón	32
2.3.2	Fisiopatología de la enfermedad renal crónica.....	35
2.3.3	Manifestaciones clínicas.....	48
2.3.4	Diagnóstico.....	54
2.3.5	Tratamiento.....	60
CAPÍTULO III		71
MARCO METODOLÓGICO		71
3.1	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	72
3.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN	73

3.3	UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO	74
3.3.1	Área de estudio	74
3.3.2	Población	74
3.3.3	Criterios de inclusión y exclusión	74
3.4	INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	75
3.5	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	76
3.6	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	77
	CAPÍTULO IV	81
	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	81
	CAPÍTULO V	136
	DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	136
	CAPÍTULO VI	147
6.1	CONCLUSIONES	148
6.2	RECOMENDACIONES	150
	BIBLIOGRAFÍA	151
	ANEXOS	163

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No 1 Clasificación de hipertensión arterial según JNC7	31
Tabla No 2 Mecanismos que progresan a enfermedad renal crónica	36
Tabla No 3 Causas de enfermedad renal crónica según origen de la lesión renal	40
Tabla No 4 Causas frecuentes de HTA por ERC	46
Tabla No 5. Control deseado de la presión arterial en enfermedad renal crónica	48
Tabla No 6 Síntomas y signos de uremia	49
Tabla No 7 Anomalías clínicas en la uremia	52
Tabla No 8 Formulas para la determinación del filtrado glomerular	56
Tabla No 9. Clasificación y manejo de los estadios de la enfermedad renal crónica según las guías K/DOQI 2002 de la NKF	57
Tabla No 10 Determinación de riesgo y manejo según la clasificación de enfermedad renal crónica y el grado de proteinuria.	59
Tabla No 11 Operacionalización de variables	77

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Mortalidad en Costa Rica por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	82
Gráfico N° 2 Mortalidad en México por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	84
Gráfico N° 3 Mortalidad en Cuba por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	85
Gráfico N° 4 Mortalidad en Argentina por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	87
Gráfico N° 5 Mortalidad en Colombia por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	89
Gráfico N° 6 Mortalidad en Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	91
Gráfico N° 7 Mortalidad total en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia y Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	93

Gráfico N° 8 Años de Vida Perdidos en Costa Rica por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	96
Gráfico N° 9 Años de Vida Perdidos en México por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	98
Gráfico N° 10 Años de Vida Perdidos en Cuba por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	100
Gráfico N° 11 Años de Vida Perdidos en Argentina por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	102
Gráfico N° 12 Años de Vida Perdidos en Colombia por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	104
Gráfico N° 13 Años de Vida Perdidos en Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	106
Gráfico N° 14 Total de Años de Vida Perdidos en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia y Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	108
Gráfico N° 15 Años de Vividos con Discapacidad en Costa Rica por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	111

Gráfico N° 16 Años de Vividos con Discapacidad en México por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.	113
Gráfico N° 17 Años de Vividos con Discapacidad en Cuba por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.	115
Gráfico N° 18 Años de Vividos con Discapacidad en Argentina por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.	116
Gráfico N° 19 Años de Vividos con Discapacidad en Colombia por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.	118
Gráfico N° 20 Años de Vividos con Discapacidad en Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.	119
Gráfico N° 21 Total de Años de Vividos con Discapacidad en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia y Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.	120
Gráfico N° 22 Años de Vida Ajustados por Discapacidad en Costa Rica por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	122

Gráfico N° 23 Años de Vida Ajustados por Discapacidad en México por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	124
Gráfico N° 24 Años de Vida Ajustados por Discapacidad en Cuba por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	125
Gráfico N° 25 Años de Vida Ajustados por Discapacidad en Argentina por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	127
Gráfico N° 26 Años de Vida Ajustados por Discapacidad en Colombia por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	129
Gráfico N° 27 Años de Vida Ajustados por Discapacidad en Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	131
Gráfico N° 28 Total de Años de Vida Ajustados por Discapacidad en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia y Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.....	133

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a mis padres Liliana Gámez Ramírez y Orlando Álvarez Leal, a mi abuela Yanira Ramírez Chiví y a mi novia Génesis Newman Solís por brindarme su apoyo de manera incondicional, ser fuente de inspiración para continuar adelante y no permitir que me rindiera por más que el camino se viera complicado, los amo.

AGRADECIMIENTO

Primero le agradezco a Dios, por la vida, por permitirme culminar una parte de mi carrera.

A mi mamá Liliana Gámez Ramírez por brindarme su apoyo incondicional en todo momento, por permitirme estudiar esta carrera tan hermosa, por los consejos y ser una fuente de inspiración en mi vida.

A mi papá Orlando Álvarez Leal por cada consejo, por cada viaje que hizo desde Limón hasta San José solo para asegurarse que no me faltara nada, y por ser un ejemplo para seguir.

A mi abuela y segunda madre Yanira Ramírez Chiví por los consejos, por el apoyo brindado desde el día uno.

A mi novia Génesis Newman Solís por ser un pilar de apoyo, por darme una palmada en la espalda y un empujón cuando lo necesité y no dejarme desistir por más difícil que se viera el camino.

Y por último a mi tutor y amigo el Dr. Cristian Valverde Solano, por ayudarme y guiarme con la culminación de este proyecto.

RESUMEN

Introducción: Con el pasar de los años la enfermedad renal crónica (ERC) ha sido descrita como la enfermedad crónica más olvidada, siendo aun así la segunda causa más importante de años de vida perdidos en Latinoamérica y representando un problema grave en la salud pública en todo el mundo. Además, al ser una enfermedad de origen multifactorial y estar ligada a enfermedades crónicas de alta prevalencia como lo son la diabetes y la hipertensión, su impacto en la salud pública se refleja en la alta demanda de recursos tanto humanitario, económico y de infraestructura que su tratamiento requiere.

Objetivo general: Analizar la carga de la enfermedad y mortalidad por enfermedad renal crónica, causada por hipertensión en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia, Panamá 1990-2019.

Metodología: La recolección de la información estadística de mortalidad, Años de Vida Perdidos (AVP), Años de Vida con Discapacidad (AVD) y Años de Vida Ajustados a Discapacidad (AVAD) por enfermedad renal crónica atribuible a hipertensión en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia y Panamá, en ambos sexos de todas las edades, durante el periodo de 1990 al 2019, obtenidas de datos del Institute for Health Metrics and Evaluation (HME).

Resultados: Las tasas de mortalidad por enfermedad renal crónica atribuible a hipertensión han mostrado una tendencia al ascenso, presentando mayores tasas de mortalidad y número de muertes en la población masculina que en la femenina, el país con mayor afectación es México, seguido de Argentina, Costa Rica, Panamá, Cuba y Colombia.

Los Años de Vida Perdidos (AVP) atribuibles a enfermedad renal crónica por hipertensión presenta una tendencia al ascenso, presentando mayores tasas en el país mexicano, afectando predominantemente a la población masculina, seguido de Argentina, Costa Rica, Panamá, Cuba y Colombia.

Los Años de Vida con Discapacidad (AVD) de igual manera presentan una tendencia al ascenso, siendo predominante en la población masculina más que en la femenina, México presenta las mayores tasas de AVD, en segundo lugar, Costa Rica, luego Panamá, Cuba, Colombia y por último Argentina.

Los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD) atribuible a enfermedad renal crónica por hipertensión muestra una tendencia al ascenso, presentándose de manera predominante en la población masculina más que en la femenina; México tiene las tasas más altas, seguido de Argentina, Costa Rica, Panamá, Cuba y Colombia.

Conclusiones: La mortalidad y la carga de la enfermedad por enfermedad renal crónica atribuible a hipertensión presenta una clara tendencia al ascenso a través de los años analizados, el sexo más afectado de manera predominante es el masculino, encontrándose México como el país con mayor afección en comparación con los demás países investigados, Costa Rica ocupa el tercer puesto excepto en los AVD donde se encuentra en el segundo lugar en comparación con los demás países.

Palabras claves: Enfermedad renal crónica atribuible a hipertensión, carga de la enfermedad, tasa de mortalidad, Años de Vida Perdidos (AVP), Años de Vida con Discapacidad (AVD), Años de Vida Ajustados con Discapacidad (AVAD).

ABSTRACT

Introduction: Over the years, chronic kidney disease (CKD) has been described as the most neglected chronic disease, being still the second most important cause of years of life lost in Latin America and representing a serious public health problem worldwide. Moreover, being a disease of multifactorial origin and being linked to chronic diseases of high prevalence such as diabetes and hypertension, its impact on public health is reflected in the high demand for resources, both humanitarian, economic and infrastructure that its treatment requires.

General objective: To analyze the burden of disease and mortality due to chronic kidney disease caused by hypertension in Costa Rica, Mexico, Cuba, Argentina, Colombia, and Panama 1990-2019.

Methodology: The collection of statistical information on mortality, Years of Life Lost (YLL), Years of Life with Disability (YLD) and Disability Adjusted Life Years (DALY) due to chronic kidney disease attributable to hypertension in Costa Rica, Mexico, Cuba, Argentina, Colombia and Panama, in both sexes of all ages, during the period 1990 to 2019, obtained from data from the Institute for Health Metrics and Evaluation (HME).

Results: Mortality rates due to chronic kidney disease attributable to hypertension have shown an upward trend, with higher mortality rates and number of deaths in the male population than in the female population; the country with the greatest affectation is Mexico, followed by Argentina, Costa Rica, Panama, Cuba and Colombia.

Years of Life Lost (YLL) attributable to chronic kidney disease due to hypertension shows an upward trend, with higher rates in Mexico, predominantly affecting the male population, followed by Argentina, Costa Rica, Panama, Cuba and Colombia.

Life Years with Disability (YLD) also showed an upward trend, predominantly affecting the male population more than the female population, with Mexico showing the highest rates of YLD, followed by Costa Rica, Panama, Cuba, Colombia and Argentina.

The Disability Adjusted Life Years (DALYs) attributable to CKD due to hypertension shows a rising trend, being predominantly presented in the male population more than in the female population; Mexico has the highest rates, followed by Argentina, Costa Rica, Panama, Cuba and Colombia.

Conclusions: Mortality and burden of disease due to chronic kidney disease attributable to hypertension shows a clear upward trend over the years analyzed, the sex most predominantly affected is male, finding Mexico as the country with the highest affection compared to the other countries investigated, Costa Rica ranks third except in ADLs where it is in second place compared to the other countries.

Key words: Chronic kidney disease attributable to hypertension, burden of disease, mortality rate, Years of Life Lost (YLL), Years of Life with Disability (YLD), Disability Adjusted Life Years (DALY).

CAPÍTULO I
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes del problema

La enfermedad renal crónica (ERC) se ha convertido en un problema global para la salud pública, ya que ha presentado un incremento a través de los años en el número de casos, y como consecuencia un aumento en la atención brindada por los servicios de salud. Como medida para combatir el incremento en las tasas de incidencia y mortalidad, los países han elaborado e implementado agendas para la investigación tanto nacional como regional, esto con el fin de estrechar la brecha de conocimiento.

Internacionalmente se han realizado varias investigaciones relacionadas con la enfermedad renal crónica, sin embargo, no relacionada únicamente con el factor de riesgo de hipertensión, si no que estudiado de una manera más amplia abarcando los demás factores de riesgo tales como diabetes mellitus, obesidad, entre otros.

Como dato curioso, desde el año 2006 se celebra el segundo jueves del mes de marzo el Día Mundial del Riñón, esto impulsado por la Sociedad Internacional de Nefrología (ISN, por sus siglas en inglés) y la Federación Internacional de Funciones Renales (IFKF, según sus siglas en inglés). El objetivo de dicha fecha consiste en la generación de conciencia en la población sobre la salud de los riñones, además de promover la prevención y la detección de la enfermedad renal crónica de una manera más oportuna.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), cuentan con un curso gratuito, el cual es dirigido al personal del sector salud que se encuentra involucrado de manera directa en el tratamiento del paciente con ERC, el curso se

denomina: Curso Virtual de Prevención y Manejo de la Enfermedad Renal Crónica, y puede ser accedido desde el siguiente enlace: <http://bit.ly/2nkiifE>. (1)

La ERC en el año 2014 se convirtió en una carga financiera para la Federación de México y los pacientes con esta patología, ya que se reportaba un costo unitario anual de US \$ 8,966 para el Ministerio de Salud y de US \$ 9,091 para el Instituto Mexicano del Seguro Social. (2) Además en el año 2017 se presentó una prevalencia del 12.2% y 5.14 muertes por cada 100 mil habitantes, esto a causa de enfermedad renal crónica(3)

En el año 2015 según datos de la Revista Médica de Panamá, en un periodo de cinco años atrás la población que requería diálisis se había duplicado, principalmente en los pobladores de la capital y provincias centrales, donde se registraron focos de alta prevalencia de pacientes renales. Como medida de respuesta las autoridades de salud aumentaron el número de salas para atender a los pacientes en etapas terminales por ERC.(4) En junio del 2018 la Caja de Seguro Social de Panamá inaugura la Clínica de Enfermedad Renal Crónica en las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas, con la finalidad de brindar una atención oportuna a la población más afectada, ya que según los Censos de Salud Preventiva impulsados por el gobierno de Panamá uno de cada diez panameños puede presentar afectación renal.(5)

En Colombia en el año 2016, la enfermedad renal crónica correspondía aproximadamente al 4% del gasto total en salud, además se reportaban cifras de 19.388 pacientes con enfermedad renal crónica, los cuales se encontraban sometidos a hemodiálisis.(6)

La República de Cuba cuenta con un Programa Nacional de ERC, el cual es coordinado por el Instituto de Nefrología e incluye además el Programa Nacional de Prevención de la ERC. En el año 2016 la incidencia de pacientes con diálisis fue de 109 por millón de habitantes,

siendo los dos principales causantes la hipertensión (34%) y la diabetes mellitus (DM) (29,2%).(7)

Según datos de la OPS/OMS, en el año 2017 en Argentina un 10% de la población padecía ERC, la mayoría desconociendo dicha condición. Además, cerca de un 2% de la población estaba en alto riesgo de presentar un evento cardiovascular, evolucionar hasta el punto de necesitar diálisis o un trasplante renal. Se estima que aproximadamente 20.000 personas mueren a causa de ERC cada año en Argentina. (8)

El Sistema de Integración Centroamericana (SICA) conformado por Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana, por medio del “Pronunciamiento AP/1-CCXCVII-2018, PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN LOS ESTADOS MIEMBROS DEL SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA” emite como parte de su resolución: “Recomendar a los Estados Miembros del SICA, reconocer la “Enfermedad Renal Crónica” como un problema de salud pública” que debe ser priorizado y atendido adecuadamente por los sistemas de salud y de seguridad social”, esto como consecuencia del crecimiento tanto de enfermedades no transmisibles como del aumento de pacientes con ERC en Centroamérica y República Dominicana.(9)

A nivel nacional, en el año 2014 se presenta el “Informe Final de Resultados: Factores asociados a Enfermedad Renal Crónica, Región Chorotega” realizado por personal de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) posterior a identificar que la ERC en Costa Rica (CR) afecta principalmente zonas del pacífico norte y que no se contempla como parte de los sistemas rutinarios de vigilancia epidemiológica, razón por la cual los registros que se

encuentran referentes a esta enfermedad solo reflejan los casos que requirieron hospitalización.(10)

En el año 2016, en el mismo ámbito nacional se realiza un estudio longitudinal descriptivo, el cual se titula “Mortalidad y egresos hospitalarios por enfermedad renal crónica compatibles con enfermedad renal crónica de causas no tradicionales, Costa Rica”; el cual se realizó por medio de bases de datos nacionales obtenidas entre 1990-2013. Este estudio evidenció un incremento importante en las tasas acumuladas de mortalidad en la provincia de Guanacaste en comparación con las otras seis provincias del país, y además entre los años 1990-2011 un aumento en las tasas específicas por edad y sexo a partir de los 30 años de vida. (11)

La CCSS publica el “Protocolo para la Atención de la Persona con Enfermedad Renal Crónica en la Red de Servicios de Salud de la CCSS” en el año 2017, esto con el objetivo de mejorar la respuesta en términos de eficiencia y eficacia, estandarizando acciones y recomendaciones para el manejo adecuado de las personas con ERC. (12)

Según datos del Dr. Manuel Cerdas Calderón, jefe del servicio de Nefrología del hospital México de la CCSS, en el año 2018 el número de pacientes que fueron diagnosticados con enfermedad renal crónica y en terapia de diálisis se incrementó un 317% en los seis años anteriores, pasando de 269 casos en el 2011 a 855 casos para mayo del 2018. A fecha de febrero del 2018 un total de 208 pacientes recibían tratamiento de hemodiálisis y otros 647 se encontraban en diálisis peritoneal crónica ambulatoria.(13)

En el año 2019, el Ministerio de Salud del Gobierno de Costa Rica forma una comisión interinstitucional y lanza el “Protocolo Nacional de Vigilancia de Enfermedad Renal Crónica

no Tradicional en Costa Rica”, logrando con este definir las políticas públicas, notificar y diagnosticar adecuadamente la patología y el tipo de vigilancia a realizar. (14)

1.1.2 Delimitación del problema

Carga de la enfermedad y mortalidad por enfermedad renal crónica, causada por hipertensión arterial, en ambos sexos, en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia, Panamá, entre los años 1990-2019.

1.1.3 Justificación

La enfermedad renal crónica, representa un importante problema de salud pública debido a su elevada incidencia y prevalencia, así como su morbi-mortalidad y costo socioeconómico; que se puede definir como una enfermedad progresiva que afecta cada vez más a la población en edad avanzada, el daño renal aumenta con el paso del tiempo, siendo su resultado el tratamiento renal sustitutivo, trasplante o incluso la muerte. (15)

Se ha demostrado que la enfermedad renal aumenta el riesgo cardiovascular convirtiéndolo en un factor de riesgo para la evolución de otras enfermedades crónicas, por lo tanto, su detección temprana y el inicio de apego al tratamiento es de gran importancia. Al rededor del año 2006, la sociedad internacional de Nefrología propuso la celebración de jornadas anuales en el mes de marzo a través del llamado Día Mundial del Riñón para alertar tanto a los profesionales de la salud como a los pacientes sobre la frecuencia y mortalidad de la ERC.(16)

Se recomienda brindar atención priorizada a los usuarios que posean factores de riesgo como son hipertensión, tabaquismo, hiperlipidemias, obesidad o diabetes mellitus, a través de las plataformas de Atención Primaria para así detectar, prevenir y diagnosticar cualquier anomalía renal presente.

La evidencia científica actual, desarrollada ampliamente en artículos y distintas publicaciones científicas sobre la ERC, define al sujeto en estadios avanzados de la enfermedad renal, en los cuales es necesario restituir la función renal, mediante la diálisis o el trasplante, sin embargo, hay escasa evidencia para las fases anteriores de la enfermedad, encontrando menor cantidad de estudios publicados.(17)

Como parte de este proceso Costa Rica formó una Comisión Interinstitucional para abordar integralmente la enfermedad, desarrollando un protocolo de vigilancia con el fin de brindar un mejor diagnóstico de la enfermedad, la notificación y la búsqueda de posibles factores de riesgo que incidan en el desarrollo de la ERC

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN

La pregunta de investigación que se ha planteado para la elaboración y centralización de la problemática principal es: ¿Cuál es la carga de la enfermedad y mortalidad por enfermedad renal crónica, causada por hipertensión en ambos sexos en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia, Panamá 1990-2019?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Analizar la carga de la enfermedad y mortalidad por enfermedad renal crónica, causada por hipertensión en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia, Panamá 1990-2019.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar la mortalidad atribuible a la enfermedad renal crónica causada por hipertensión en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia, Panamá 1990-2019.
- Identificar los años de vida perdidos (AVP) por causa de la enfermedad renal crónica atribuible a la hipertensión en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia, Panamá 1990-2019.
- Describir los años de vida vividos con discapacidad (AVD) por enfermedad renal crónica atribuible a hipertensión en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia, Panamá 1990-2019.
- Describir los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) de la enfermedad renal crónica causada por hipertensión en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia, Panamá 1990-2019.
- Comparar la carga y la mortalidad atribuible a la enfermedad renal crónica causada por hipertensión en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia, Panamá 1990-2019.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances de la investigación

- Determinar la mortalidad y la carga de la enfermedad atribuible a la enfermedad renal crónica asociada a hipertensión arterial en Costa Rica, México, Argentina, Cuba, Colombia y Panamá, en el periodo de 1990 a 2019, según datos obtenidos del sitio oficial del Institute for Health Metrics and Evaluation (HME) se realizó un análisis de los indicadores: mortalidad, AVP, AVD y AVAD en referencia a la mortalidad y carga de la ERC atribuible a hipertensión, el cual podrá ser utilizado posteriormente como una base para estudios estadísticos y epidemiológicos futuros.

1.4.2 Limitaciones de la investigación

- La información estadística referente a la carga de la enfermedad es limitada, siendo esta necesaria para el desarrollo de la unidad de discusión.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 CARGA DE LA ENFERMEDAD

2.1.1 Definición

Según la Organización Mundial de la Salud, la carga de la enfermedad consiste en una métrica que ofrece la posibilidad de generar una imagen completa de la situación mundial de la salud, utilizando los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD), haciendo posible identificar los problemas de salud que no son causa de mortalidad, pero sí de morbilidad, comorbilidad y discapacidad. (18,19)

En la década los 90 el Dr. Chris Murray por medio del Banco Mundial inicia el estudio pionero de la carga de la enfermedad, el cual es publicado en 1993 y mejorado en múltiples ocasiones por la OMS, universidades (especialmente la de Harvard) e inclusive gobiernos.

Posteriormente, el Instituto de Métricas de Salud en conjunto el Dr. Murray publican amplios informes de la GBD, los cuales permitieron ampliar el panorama del proceso salud-enfermedad en el mundo.

2.1.2 Indicadores

Los indicadores de la carga de la enfermedad se componen en;

- El indicador con mayor importancia para la determinación de la carga de la enfermedad son los DALYs (Disability Adjusted Life Year) o AVAD, estos se obtienen mediante la suma de los años de vida perdidos (YLL por sus siglas en inglés) más los años vividos con discapacidad (YLD). Un AVAD consiste en la pérdida de un año de vida saludable ya sea a causa de una muerte prematura y/o por vivir con alguna discapacidad.

- Los AVD hace referencia a los años que se acompañan de una condición de salud peor que la que es considerada normal, acompañada de una medida acorde a la severidad del daño, la cual puede variar de 0 (gozar de una salud perfecta) hasta 1 que se traduce en muerte.(20)
- Los AVP consisten en la cantidad de años de vida perdidos de manera prematura a causa de una enfermedad.

2.2 MORTALIDAD DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA CAUSADA POR HIPERTENSIÓN

2.2.1 Concepto de mortalidad

La mortalidad hace referencia al número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa. Según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE), la causa básica de muerte se define como “la enfermedad o lesión que desencadenó la sucesión de eventos patológicos que condujeron directamente a la muerte, o las circunstancias del accidente o acto de violencia que produjeron la lesión mortal”.(21)

2.2.2 Indicadores de Mortalidad

La mortalidad se obtendrá en base a la población o causa específicas con la cual se trabaja, de esta manera se divide en:

- Mortalidad General
- Mortalidad según causa
- Mortalidad específica
 - Mortalidad infantil
 - Mortalidad neonatal precoz / tardía
 - Mortalidad preescolar
 - Mortalidad materna

2.3 ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA CAUSADA POR HIPERTENSIÓN

Con el objetivo de establecer una mayor orientación sobre este tema de investigación, a continuación, se muestran conceptos generales relacionados con la enfermedad renal crónica, los cuales son de gran importancia para la comprensión de la patología renal en estudio.

- Enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica es una enfermedad progresiva que se define como la presencia de marcadores de daño renal por un periodo de tres meses o más, acompañada por un daño funcional y/o estructural del riñón. Puede manifestarse por alteraciones patológicas, alteraciones en el examen de orina o por medio de estudio de imágenes, también se evidencia una disminución en la velocidad de filtración glomerular (VFG) con niveles inferiores a 60 ml/min/1.73m² por el mismo periodo de tiempo mencionado anteriormente.(22)

Según el Harrison, Principios de Medicina Interna, la enfermedad renal crónica incluye distintos procesos fisiopatológicos que están vinculados de anomalías en la función renal y un deterioro en la progresión de la filtración glomerular; esta progresión se encuentra estrechamente relacionada con la filtración glomerular y la albuminuria.(23)

- Tasa de filtración glomerular (TFG)

Se calcula partiendo de datos del paciente, como edad, sexo, altura, y datos de laboratorio de creatinina sérica y de cistatina c. Existen calculadoras de TFG como la “Ecuación MDRD” la cual incluye la dieta en la enfermedad renal crónica y “Ecuaciones CKD-EPI” la cual es una colaboración en epidemiología de la enfermedad renal crónica.

- **Albuminuria**

La albumina es una proteína que se encuentra en la sangre. En condiciones normales un riñón sano no permite que la albumina pase de la sangre hacia la orina, por ende, cuando se presenta albumina en la orina es un signo de enfermedad renal. En ocasiones se le conoce a la albuminuria también como proteinuria.(24)

- **Hipertensión arterial**

Es un síndrome cardiovascular, el cual es provocado por distintas etiologías complejas e interrelacionadas cuyo progreso conlleva a daño a nivel cardiaco, renal, cerebral, vascular, entre otros órganos. Se considera hipertensión a las cifras de tensión arterial mayores a 140 mmHg de presión arterial sistólica (PAS) y 90 mmHg de presión arterial diastólica (PAD) según el Joint Nacional Committee. (25)

En la siguiente tabla se muestran las cifras establecidas en el séptimo informe del Joint Nacional Committee (JNC) para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial:

Tabla No 1 Clasificación de hipertensión arterial según JNC7

CATEGORÍA	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Normal	< 120	< 80
Prehipertensión	120-139	80-89
Hipertensión	140-159	90-99
Hipertensión fase 2	≥ 160	≥ 100

Fuente: Elaboración propia con datos del JNC 7.(25)

- **Enfermedad renal crónica no tradicional**

Consiste en una variante grave de insuficiencia renal, cuya etiología es incierta, similar a una nefritis intersticial crónica. (14)

2.3.1 Generalidades del riñón

- **Anatomía**

Los riñones son un par de órganos que poseen forma de haba y se localizan por fuera de la cavidad peritoneal, en la parte posterior del abdomen superior, entre el nivel vertebral T12 Y L3. El riñón correspondiente al lado derecho se sitúa más abajo que el del lado izquierdo, esto debido a la posición del hígado. Tienen una longitud entre 10-12 cm, con un ancho de 5-6 cm, una profundidad de 2.5 cm y un peso entre 113-170 g. En el borde medial se localiza una fisura profunda denominada hilio, en el cual entran y salen del riñón los vasos sanguíneos y los nervios.

Es considerado una estructura multilobular (8-18 lóbulos), cada uno de estos se componen de nefronas, las cuales son la unidad funcional del riñón. Cada riñón posee entre 800.000 a 1.000.000 de nefronas, esta alberga un glomérulo el cual filtra la sangre y un sistema de estructuras tubular que se encargan de reabsorber de manera selectiva, posteriormente regresa a la sangre y secreta materiales que se ubican en sangre al filtrado cuando se forma la orina.

Se irriga por parte de la arteria renal, la cual sale a cada lado de la aorta y abasteciendo a cada riñón, conforme se aproxima la arteria renal se divide en cinco segmentos que ingresan al hilio renal. Una vez en el riñón, cada segmento se vuelve a ramificar en varias arterias lobulares que se encargan de la irrigación de la parte superior, media e inferior del riñón. En la unión corticomedular, las arterias lobulares se vuelven a subdividir y conforman las

arterias interlobulares que posteriormente dan lugar a arterias arciformes que forman un arco en la parte superior de las pirámides. Las arteriolas aferentes que se encargan de la irrigación de los glomérulos provienen de las arterias intralobulares.(26)

- **Fisiología**

Los riñones cumplen funciones fundamentales entre las que se pueden mencionar:

- Depuración
- Regulación hidroelectrolítica
- Equilibrio ácido-base
- Funciones hormonales
- Funciones metabólicas

En condiciones normales el riñón es el órgano encargado de excretar todos los productos de desecho para el metabolismo por medio de la orina, además, se encarga de la metabolización de fármacos que cuentan con metabolismo renal.

Para lograr un sistema de homeostasis entre el volumen, osmolaridad, concentración iónica y acidez tanto de los espacios intracelulares como extracelulares, el riñón realiza un ajuste entre los aportes y la eliminación de solutos como Na^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{++} , Mg^+ , PO_4^- , CO_3H^- , H^+ y agua.

La orina consiste en un ultrafiltrado del líquido extracelular que es elaborado a nivel del glomérulo, la producción total puede estimarse que sea más de 150 litros por día, de los cuales únicamente se eliminan entre 1 a 2 litros; a pesar de la desproporción entre la producción y la eliminación de orina, el organismo por medio de mecanismos de reabsorción y secreción

tubular selectivos logran el balance glomerulotubular, consiguiendo y asegurando de esta forma el mantenimiento del medio interno.(27)

La mayor parte del agua, glucosa, aminoácidos, y solutos filtrados se conservan, eliminándose por medio de la orina una pequeña porción que no fue reabsorbida; este proceso de reabsorción se da gracias a la presencia de proteínas transportadoras de membrana que se encuentran localizadas en distintos segmentos del túbulo, y que son específicas para los distintos solutos. La regulación del volumen extracelular y de la excreción de sodio va a depender principalmente de cuatro factores que son activados dependiendo de los cambios de volumen, estos factores son:

- Sistema simpático
- Sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA)
- Péptido natriurético atrial (ANP)
- Hormona antidiurética (ADH)

Otra función relevante que cumple el riñón es sintetizar hormonas como la eritropoyetina (EPO) la cual se encarga de estimular la eritropoyesis como respuesta a la hipoxia; además sintetiza renina, la cual es una enzima cuya función consiste en activar el angiotensinógeno a angiotensina I (Ang I), la cual por medio de acción de la enzima convertidora de angiotensina (ECA) cataboliza el paso de la Ang I a angiotensina II (Ang II), esta cumple con función vasoconstrictora y además estimula la secreción de aldosterona por medio de la corteza suprarrenal, conllevando esto a una reabsorción de sodio a nivel del túbulo distal.(27)

Por otra parte, las prostaglandinas se sintetizan a partir de ácido araquidónico, dando lugar a productos vasodilatadores como la prostaciclina (PGI_2) y PGE_3 , y sustancias vasoconstrictoras como el tromboxano A_2 .

Por último, el riñón participa en la síntesis y eliminación de hormonas como insulina, glucagón, cortisol, catecolaminas, somatotropina y prolactina. Además, convierte la vitamina D inactiva ($25(\text{OH})\text{D}_3$) a su metabolito activo calcitriol ($1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$).

2.3.2 Fisiopatología de la enfermedad renal crónica

- **Generalidades**

La fisiopatología de la hipertensión arterial en el paciente con insuficiencia renal crónica consiste en una incapacidad por parte del riñón para aumentar la excreción urinaria de sodio y a su vez mantener el volumen circulante adecuado. Esta incapacidad puede ser producto de cambios hemodinámicos y no hemodinámicos (ver tabla 2), dichos cambios o mecanismos contribuirán en el desarrollo de la progresión de la hipertensión arterial y además estimularán el deterioro renal de manera progresiva.(28)

Tabla No 2 Mecanismos que progresan a enfermedad renal crónica

Cambios hemodinámicos	Cambios no hemodinámicos
Reducción en el número de glomérulos filtrantes	Liberación inapropiada de NO
Hiperfiltración	Elevada actividad del SRA. Endotelinas
Esclerosis	Elevada actividad del sistema simpático
Atrofia tubular	Anormal síntesis de ácidos grasos poliinsaturados y eicosanoides
Fibrosis intersticial	

Fuente: Elaboración propia con datos de Fisiopatología de la HTA en la insuficiencia renal.(28)

La enfermedad renal crónica es producto de una pérdida irreversible en la cantidad de nefronas. Esta disminución conduce a una mayor carga funcional en las nefronas restantes que producen a su vez un aumento en la filtración glomerular y la hiperfiltración. Por razones que aún no se comprenden de manera clara, la hiperfiltración compensatoria predispone a fibrosis y cicatrización, es decir, esclerosis glomerular. Como resultado, la tasa de destrucción y la pérdida en el número de nefronas aumenta, acelera la progresión de la uremia, el complejo de síntomas y signos que se producen cuando la función renal residual es inadecuada.(29)

Los riñones cuentan con una enorme reserva funcional, soportando de esta manera hasta el 50% de pérdida de nefronas sin ninguna evidencia de deterioro funciona en un corto plazo. Debido a esto, es que las personas que cuentan con dos riñones sanos pueden donar uno de sus riñones para que se lleve a cabo un trasplante.

Cuando el filtrado glomerular se reduce dejando aproximadamente un 20% de la capacidad renal inicial, es cuando se hace notorio cierto grado de azotemia, es decir, niveles elevados en sangre de los productos que son normalmente excretados por los riñones. Sin embargo, los pacientes pueden cursar de manera asintomática gracias a que se logra un nuevo estado de equilibrio en el cual los niveles de sangre de estos productos no son lo suficientemente altos como para lograr causar una toxicidad manifiesta.

Además, los pacientes con este nivel de filtración glomerular baja cuentan también con poca reserva funcional, por ende, pueden volverse urémicos fácilmente con cualquier estrés adicional como infecciones, obstrucciones, cuadros de deshidratación y uso de fármacos nefrotóxicos, incluso con cualquier estado catabólico que se asocie a productos con una mayor rotación de nitrógeno. (29)

Por otra parte, está presente la uremia, la cual se deriva en parte de una combinación de efectos tóxicos de productos retenidos, los cuales son normalmente excretados por parte del riñón como: productos del metabolismo proteico que contienen nitrógeno, también por productos que son normales, pero ahora se encuentran en mayores cantidades, como el caso de las hormonas; y por la pérdida de productos normales del riñón como, por ejemplo, la pérdida de eritropoyetina.

Este fallo en la excreción produce cambios de fluidos, con un aumento en solutos como el Na^+ y el agua intracelular, y a su vez, una disminución del K^+ intracelular. Estos cambios contribuyen en la alteración de la función de enzimas, sistemas de transporte, etc. (29)

Sin importar cual sea la causa etiológica de la enfermedad renal crónica, esta tiende a tener un impacto en los otros sistemas orgánicos, por lo cual es considerada una enfermedad sistémica.

- **Epidemiología de la enfermedad renal crónica**

Según la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES) entre el 2013-2016 la prevalencia de enfermedad renal crónica en los Estados Unidos era de 14,8% en los adultos jóvenes ≥ 20 años, de los cuales 6,9% tenían una TFG < 60 ml/minuto $1,73m^2$ y 10,1% una relación albúmina/creatinina ≥ 30 mg/g; según grupos de edad un 6,3% se encontraban entre los 20-39 años, 10,4% entre 40 y 59 años y 32,2% eran ≥ 60 años.

Por otra parte, la incidencia estandarizada en Estados Unidos en el año 2016 de ERC fue de 361 casos por millón/año; siendo la principal causa de ERC la diabetes en primer lugar, seguida por hipertensión arterial y glomerulonefritis.(30)

Al menos 6% de la población adulta de los Estados Unidos padece de enfermedad renal crónica en estadio 1 y 2, por otra parte, un 4.5% en etapas 3 y 4.(23)

En México se estima una incidencia de 419 casos/millón de habitantes, una prevalencia de 1314 casos/millón de habitantes, y alrededor de 70.000 pacientes sometidos a terapia sustitutiva. Entre un 16 y 69% de la población adulta mexicana con factores de riesgo podría desarrollar enfermedad renal crónica.(31)

- **Etiología de la enfermedad renal crónica**

Las principales causas de enfermedad renal crónica en todos los países de ingresos altos y medios, incluso algunos de ingresos bajos son la diabetes mellitus y la hipertensión,

ocupando el primer y segundo lugar respectivamente., el tercer lugar en causas es ocupado por la glomerulonefritis. La diabetes tipo I y II representa entre el 30 al 50% de todas las enfermedades renales crónicas; también se encuentran la enfermedad renal poliquística, la obstrucción y la infección, sin embargo, son menos comunes. Otras de las causas de la ERC que se mencionan en la literatura son: (32–34)

- Enfermedad quística del riñón
- Enfermedad renal tubulointersticial u obstructiva
- Vasculitis
- Glomerulonefritis
- Mieloma múltiple
- Pielonefritis
- Obesidad
- Causas genéticas como podocitopatías que conducen a síndrome nefrótico resistente a los esteroides, enfermedad de Fabry, síndrome de Alport y síndrome urémico hemolítico.
- Uso prolongado de medicamentos nefrotóxicos y/o exposición a otras nefrotoxinas como hierbas, productos químicos agrícolas, metales pesados o radiación.
- Infecciones como VIH, hepatitis, malaria o infecciones bacterianas
- Múltiples episodios de lesión renal aguda.(32)

Tabla No 3 Causas de enfermedad renal crónica según origen de la lesión renal

Glomerular	Vascular	Tubulointersti- al	Enfermedad quística y hereditaria	Causas postrenale s
-------------------	-----------------	-------------------------------	--	------------------------------------

Enfermedades autoinmunes				
Nefritis				
Diabetes mellitus		intersticial aguda		
Enfermedad autoinmune		relacionada con la sarcoidosis	Enfermedad renal	Obstrucción de larga
Infección sistémica	Hipertensión	Mieloma	poliquística	n de larga
Medicamentos	Aterosclerosis	Inhibidores de la bomba de protones	Síndrome de Alport	duración, como
Neoplasias, como amiloidosis	Isquemia	Nefritis	Enfermedad de Fabry	nefrolitiasis,
Glomerulonefritis membranoproliferativa (MPGN)	Vasculitis	tubulointersticial crónica	Enfermedad renal	hiperplasia prostática
Glomeruloesclerosis focal y segmentaria	Microangiopatía trombótica	Infecciones del tracto urinario / pielonefritis	tubulointersticial autosómica dominante	benigna (HPB)
Nefropatía membranosa	Estenosis de la arteria renal	Infeción sistémica		
		Hiperoxaluria primaria		

Fuente: elaboración propia con datos de: Guía práctica clínica de la enfermedad renal crónica, 2021.

- **Enfermedad renal crónica por Diabetes Mellitus**

La nefropatía diabética es la causa más común de nefropatía en enfermos que acuden a diálisis, se estima que entre un 30 a 40% de los pacientes diabéticos insulino dependientes desarrollan insuficiencia renal a lo largo de su vida, mientras que los diabéticos tipo 2 por razones que aún no se comprenden de manera clara, tanto la hiperfiltración como la nefropatía clínica son menos comunes.

Esta afectación se caracteriza clínicamente por la presencia de proteinuria de progresión lenta y lesiones glomerulares, las cuales se caracterizarán por un incremento progresivo de la matriz mesangial y colapso capilar eventual, glomerulosclerosis nodular y pérdida de la filtración glomerular.

Al menos el 50% de los pacientes con diabetes tipo 1 presentarán una TFG de 25 a 50% mayor que la normal en etapas tempranas de la enfermedad. No se han identificado los factores responsables de la hiperfiltración glomerular en los pacientes diabéticos de diagnóstico reciente, sin embargo, se cree que la liberación aumentada del factor de crecimiento parecido a la insulina I tiene un papel relevante.

La manifestación clínica más temprana en estos pacientes es la microalbuminuria, el daño general a la membrana basal glomerular en los diabéticos tipo 1 hace su aparición alrededor de los 5 años iniciada la diabetes, mientras que en los diabéticos tipo 2 lo hace en cuestión de 10 años.(35)

- **Enfermedad renal crónica por tóxicos**

Una de las causas frecuentes de nefropatías son los tóxicos. Se produce una lesión primaria en el riñón como consecuencia del uso de medicamentos, medios contrastados, medicamentos naturales, homeopatía, agentes ambientales o químicos.

El aumento en la incidencia de comorbilidades como la diabetes y la hipertensión conllevan a un mayor uso de fármacos y a diferentes estudios diagnósticos, siendo muchos de estos factores de riesgo para el desarrollo de lesión renal por tóxicos.

Las presentaciones clínicas son varias, entre una insuficiencia renal aguda, pasando por tubulopatías, glomerulopatías e incluso insuficiencia renal crónica; los mecanismos de lesión renal abarcan alteraciones en la hemodinamia intraglomerular, toxicidad directa de las células tubulares, inflamación, nefropatía por cristales, rhabdomiólisis y microangiopatías trombóticas.(36)

- **Enfermedad renal crónica por hipertensión**

Los factores de riesgo para desarrollar una enfermedad renal crónica son extensos, por lo que podrían agruparse como aquellos que incrementan el riesgo de desarrollar la enfermedad renal crónica, los factores iniciadores del daño renal, los involucrados en la progresión de la enfermedad renal crónica tanto los que empeoran el daño como los que aceleran el deterioro de la función renal y los factores que incrementan la morbimortalidad en los pacientes con enfermedad renal crónica. Estos grupos anteriormente mencionados se desglosarán a continuación:(37)

- 1- Factores que involucran el riesgo de desarrollar ERC:

- a. Edad avanzada

- b. Historia familiar de ERC
- c. Masa renal disminuida
- d. Bajo peso al nacer
- e. Raza negra
- f. Diabetes mellitus (DM)
- g. Obesidad
- h. Hipertensión arterial

2- Factores iniciadores del daño renal:

- a. Enfermedades autoinmunes
- b. Infecciones sistémicas
- c. Infecciones urinarias
- d. Litiasis renal
- e. Obstrucción de la vía urinaria
- f. Fármacos nefrotóxicos
- g. Hipertensión arterial

3- Factores que favorecen la progresión de la ERC

- a. Proteinuria persistente
- b. Diabetes mellitus mal controlada
- c. Tabaquismo
- d. Dislipidemias
- e. Anemia
- f. Enfermedad cardiovascular asociada
- g. Acidosis metabólica
- h. Hipertensión arterial mal controlada

- 4- Factores que incrementan la morbimortalidad de pacientes con ERC:
 - a. Dosis bajas de diálisis
 - b. Angioacceso temporal para hemodiálisis
 - c. Hipoalbuminemia
 - d. Anemia e hipertensión arterial mal controlada.

Como se puede observar la hipertensión arterial es un factor que se ve involucrado en todas las fases de la enfermedad renal crónica, repercutiendo en el diagnóstico, opciones terapéuticas e incluso en el pronóstico del paciente, por lo que será importante siempre intentar conseguir los valores objetivos de la tensión arterial.

- **Epidemiología de la hipertensión arterial**

La hipertensión arterial presenta una alta tasa de prevalencia a nivel mundial, presentándose en mayor frecuencia en países de ingresos bajos y medios. Entre sus principales complicaciones se destacan el infarto de miocardio, el accidente cerebrovascular y la progresión de la enfermedad renal crónica que se puede considerar así mismo como un factor de riesgo cardiovascular.

La hipertensión contribuye a la progresión de la enfermedad renal, asociada a otros factores como antecedentes genéticos, la presencia del gen APOL en pacientes afroamericanos, etc. Esta progresión podría verse atenuada al mantener niveles controlados de presión arterial sanguínea, especialmente si se encuentra asociada a proteinuria.(38)

- Etiología de la hipertensión arterial

La enfermedad renal crónica producto de hipertensión suele encontrarse asociada a patologías glomerulares, tubulointersticiales, patología vascular específicamente de arterias pequeñas intrarrenales, y postrenales.

Tabla No 4 Causas frecuentes de HTA por ERC

Glomerulares	Túbulo – intersticiales	Vasculares
Glomerulopatías primarias	Nefritis intersticial	Vasculitis
Nefropatía diabética	Pielonefritis crónica	Esclerodermia
Glomerulopatía lúpica	Enfermedad poliquística del adulto	Nefropatía isquémica

Fuente: modificada de terapia hipertensiva en enfermedad renal crónica (22)

Tanto las enfermedades glomerulares como las de arterias pequeñas intrarrenales son las más frecuentes causas de hipertensión arterial, seguida de las causas túbulo intersticiales. De las causas glomerulares, la nefropatía diabética y la glomerulonefritis focal y segmentaria son las que tienen mayor prevalencia, aproximadamente un 80%. Las causas túbulo intersticiales se encuentran en una frecuencia del 50% en pacientes con enfermedad poliquística del adulto, pudiendo considerarse incluso como una manifestación inicial.

- Fisiopatología de la hipertensión arterial en la enfermedad renal crónica

Se deben tomar en cuenta varios mecanismos hipertensógenos como:

- a) Retención de sodio y agua
- b) Aumento de la actividad del eje renina-angiotensina-aldosterona
- c) Aumento de la actividad del sistema nervioso autonómico simpático

d) Disminución de vasodilatadores endógenos derivados del endotelio

Los factores más importantes son la retención de sodio y el aumento de la actividad del eje renina-angiotensina-aldosterona. Otros factores como estrés oxidativo, rigidez y calcificación de los grandes vasos, aumento de la endotelina y hormona paratiroidea y efectos de drogas como la eritropoyetina se ven involucrados, pero en estadios avanzados de enfermedad renal crónica, especialmente en etapa 5.(22)

El fenómeno non-dipping es característico de la hipertensión arterial por origen renal, este consiste en la pérdida del descenso nocturno de la presión arterial, puede estar presente incluso con una tasa de filtración glomerular normal.

El factor que tiene mayor impacto en la progresión de la enfermedad renal crónica es el control de la presión arterial; de esta manera una hipertensión arterial no tratada en un paciente con enfermedad renal crónica se traduce en una pérdida de función renal mayor a 10 ml/min/año. Caso contrario el paciente que mantiene un control de su presión arterial en niveles inferiores a 130/80 mmHg, en donde se observa una pérdida de la función renal similar al que tendría una persona al envejecer normalmente.(22)

- **Cifras deseadas de presión arterial en pacientes con ERC**

Según la guía clínica de hipertensión y antihipertensivos en enfermedad renal crónica, se pueden establecer los siguientes criterios.

- Una PAS de 110 a 119 mmHg acompañado de proteinuria ≥ 2 gr/día se traduce en un riesgo bajo de progresión a enfermedad renal crónica.
- El riesgo aumenta con PAS > 130 mmHg más proteinuria \geq de 1 gr/día.

- En pacientes con proteinuria ≥ 1 gr/día la presión arterial deseada debería ser $\leq 125/75$ mmHg.
- En aquellos pacientes que posean proteinuria < 1 gr/día la presión arterial deseada debería ser $\leq 130/80$ mmHg.
- En pacientes mayores de 70 años y con enfermedad renal crónica, debe ser individualizada, intentar lograr una presión arterial sistólica de 140 mmHg.
- Los pacientes con enfermedad renal crónica y en estadio 5 no cuentan con una cifra de presión arterial deseada concretamente definida.(39,40)

Tabla No 5. Control deseado de la presión arterial en enfermedad renal crónica

Etapa	VFG	Proteinuria $<$	Proteinuria ≥ 1
	(ml/min/1,73m ²)	1gr/día	gr/día
1	> 90	PA $\leq 140/90$	PA $\leq 125/75$
2	60-80	PA $\leq 140/90$	PA $\leq 125/75$
3	30-59	PA $\leq 130/80$	PA $\leq 125/75$
4	15-29	PA $\leq 130/80$	PA $\leq 125/75$
5	<15	PA $\leq 140/90$	PA = 130/80

Fuente: Elaboración propia con datos de Terapia antihipertensiva en enfermedad renal crónica. (22)

2.3.3 Manifestaciones clínicas

En las etapas iniciales la enfermedad renal crónica suele ser asintomática, las manifestaciones suelen iniciar de manera paulatina con la disminución de la progresiva de la filtración glomerular, suelen ser inespecíficas y se manifiestan hasta llegar a un nivel de afectación muy avanzado (TFG $<5-10$ ml/min/1.73m²), en el que se acumulan los productos de desecho metabólico o toxinas urémicas y como resultado se produce un síndrome urémico.

Tabla No 6 Síntomas y signos de uremia

Órgano o sistema	Síntoma	Signo
Generales	Fatiga, debilidad	Aspecto amarillento con un cuadro crónico
Piel	Prurito, fácil desarrollo de equimosis	Palidez, equimosis, excoriaciones, edema, xerosis
Ojos, oídos, y garganta	Sabor metálico, epistaxis	Olor a orina Palidez de la conjuntiva
Pulmones	Disnea	Estertores, derrame pleural
Cardiovascular	Disnea asociada a ejercicio, dolor torácico con la inspiración (pericarditis)	Hipertensión, cardiomegalia, frotos
Tubo digestivo	Anorexia, náusea, vómito, hipo	
Aparato genitourinario	Nocturia, disfunción eréctil	Isostenuria
Aparato neuromuscular	Piernas inquietas, sensibilidad y calambres en piernas	
Sistema nervioso	Irritabilidad generalizada, incapacidad para la concentración, disminución de la libido sexual	Estupor, asterixis, mioclono, neuropatía periférica.

Fuente: Elaboración propia con datos de Diagnóstico Clínico y Tratamiento. (41)

Ente las manifestaciones se encontrarán fatiga y debilidad como los más generales, además de anorexia, náuseas, vómitos y un sabor metálico en la boca. Además, los familiares, allegados del paciente o el mismo paciente pueden manifestar mayor irritabilidad, deficiencia de la memoria, insomnio, movimiento repetitivo de las piernas (piernas inquietas), parestesias y fasciculaciones. En ocasiones aparece prurito generalizado, que no se suele acompañarse de erupciones, la disminución de la libido e irregularidades menstruales son síntomas bastante frecuentes y la hipoglicemia puede aparecer como efecto tóxico generado por fármacos, los cuales empeoran la depuración renal ya que en condiciones normales la insulina es eliminada por riñón; en este caso la hipoglucemia puede llegar a ser letal en los diabéticos.

Por otra parte, la hipertensión arterial es un signo característico en los pacientes con enfermedad renal crónica como consecuencia de la alteración a nivel de la excreción de sodio, aparece en etapas tempranas y suele empeorar conforme la enfermedad renal crónica evoluciona debido a la disminución en la excreción de sodio. Conforme avanza la enfermedad renal en el paciente, este suele tomar un aspecto enfermizo y pálido, con hedor urémico, es decir, halitosis, signos encefalopáticos de uremia tales como, deterioro del estado psíquico, asterixis, mioclono y convulsiones en etapas muy avanzadas.

Al identificar los síntomas y los signos de uremia se debe hospitalizar de inmediato al paciente y realizar consulta al especialista en nefrología para que este decida iniciar el tratamiento con diálisis, mostrando una mejora o una resolución al someterse al tratamiento.

Es importante identificar y corregir los factores que exacerban o suelen ser dañinos en el paciente con enfermedad renal crónica, y además , descartar infecciones en vías urinarias, obstrucción, hipovolemia, hipotensión, uso de fármacos nefrotóxicos como AINES,

aminoglucósidos o inhibidores de la bomba de protones, hipertensión grave o urgencia hipertensiva e insuficiencia cardiaca.(41)

Tabla No 7 Anomalías clínicas en la uremia

Fluido y electrolito	Neuromuscular	Cardiovascular/ pulmonar	Piel	Gastrointestinal	Hematológica
Expansión de volumen	Fatiga	Hipertensión arterial			
Hiponatremia	Trastornos del sueño	Edema pulmonar e insuficiencia cardiaca	Palidez	Anorexia	Anemia
Hipercalemia	Cefalea	Pericarditis	Hiperpigmentación	Náuseas y vómitos	Diátesis hemorrágica
Hiperfosfatemia	Estado mental deficiente	Cardiomiopatía dilatada o hipertrófica	Prurito	Sangrado gastrointestinal	Susceptibilidad incrementada a la infección
Hiperparatiroidismo secundario	Letargo	Pulmón urémico	Equimosis	Ascitis idiopática	
Hueso adinámico	Asterixis	Ateroesclerosis acelerada	Escarcha urémica	Peritonitis	
Osteomalacia por deficiencia de Vit D	Irritabilidad muscular				
Resistencia a los carbohidratos	Neuropatía periférica				
Hiperuricemia	Síndrome de piernas inquietas				
Hipertrigliceridemia	Mioclonía				
	Convulsiones				

Disminución del nivel de lipoproteínas de alta densidad	Coma Calambres musculares Síndrome de	Hipotensión y arritmias Calcificación
Desnutrición proteico-calórica	desequilibrio de diálisis	
Infertilidad y disfunción sexual Amenorrea Amiloidosis β 2-microglobulina Deterioro del crecimiento y desarrollo	Miopatía	

Fuente: Elaboración propia con datos de Fisiopatología de la enfermedad, 8e. McGraw-Hill, 2015.(29)

2.3.4 Diagnóstico

En cuanto al diagnóstico del paciente con enfermedad renal crónica, los estudios que se solicitan no son diferentes a los enviados a un paciente sin nefropatía. Será indispensable tener una idea de cómo se encuentra la función renal del paciente, la proteinuria y los órganos vasculares, con esta finalidad se recomienda solicitar:

- Glucosa
- Electrolitos
- Creatinina sérica (CrS)
- Filtración glomerular
- Colesterol total y colesterol de alta densidad en suero (HDL).
- Buscar la aparición de hematuria conforme avanza la enfermedad renal crónica y realizar la cuantificación de proteinuria.
- Valoración de fondo de ojo en busca de retinopatía
- Electrocardiograma (EKG) de 12 derivaciones
- Ecocardiograma transtorácico con el fin de buscar cardiopatía hipertensiva
- Ultrasonido renal bilateral por medio de ultrasonido Doppler en caso de sospechar que la hipertensión tiene origen renovascular.

Por otra parte, el diagnóstico de la hipertensión arterial es una actividad que se incluye en todas las etapas de la nefropatía, se deberá realizar un registro de la tensión arterial del paciente de manera constante utilizando el baumanómetro de mercurio o electrónico. La sospecha de hipertensión arterial se dará en el momento que el médico tratante encuentre por primera vez:

- 1- Una diferencia en la tensión arterial entre ambos brazos >20 mmHg.
- 2- Una cifra de tensión arterial $\geq 140/90$ mmHg.

El monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA) se ha convertido en el método más exacto para confirmar el diagnóstico de hipertensión arterial, sin mencionar que su uso ha reducido considerablemente el uso de tratamientos innecesarios de personas que no tienen una verdadera hipertensión arterial. En los pacientes que no se encuentran sometidos a diálisis se puede obtener un registro domiciliario de la presión arterial (HBPM, por sus siglas en inglés home blood pressure measurement), la particularidad con este procedimiento y el cual lo hace poco utilizado es debido a que el enfermo requiere una capacitación.(42)

3- Datos de laboratorio

Es importante recalcar que la creatinina sérica (Cr_s) no es considerado un buen indicador del grado de insuficiencia renal, debido a que esta empieza a descender hasta que ya existe una disminución de al menos el 50% de la función renal. Los niveles de creatinina dependerán de factores como la edad, sexo, raza, tamaño corporal y tasa de filtración, por este motivo lo aconsejable al medir la filtración glomerular es realizarlo por medio de la fórmula de aclaramiento o el estimado según las fórmulas de Cockcroft-Gault o MDRD.

Tabla No 8 Formulas para la determinación del filtrado glomerular

1. Aclaramiento de creatinina endógena (con recolección de orina de 24 horas):

$$FG = \text{Vol. orina (ml/min)} \times (\text{Creatinina orina} / \text{Creatinina sérica})$$

El resultado se debe estandarizar a la superficie corporal (SC), multiplicando por

$$1,73/SC$$

2. Formula de Cockcroft-Gault:

$$FG = (140 - \text{edad}) \times \text{peso (Kg)} / 72 \times \text{Creatinina sérica (mg/dl)}$$

Si el resultado de la creatinina se expresa en UI:

$$FG = (140 - \text{edad}) \times \text{peso (Kg)} / 0,81 \times \text{Creatinina sérica } (\mu\text{mol/l})$$

En las mujeres multiplicar el resultado por 0,85

3. Formula MDRD (Modification of Diet in Renal Disease study)

$$FG = 170 \times (\text{Creatinina s} \times 0,0113)^{-0,999} \times (\text{edad})^{-0,176} \times 0,762 \text{ (si es mujer)} \times 1, \\ 18 \text{ (si es raza negra)} \times (\text{Urea s} \times 2,8)^{-0,17} \times (\text{Albumina s})^{0,318}$$

Fuente: Elaboración propia con datos de Fisiopatología de la insuficiencia renal crónica(43)

En los casos que el filtrado glomerular sea inferior a 30 ml/min, tanto el aclaramiento de creatinina como la fórmula de Cockcroft Gault lo sobreestiman. En estos casos lo aconsejable es utilizar la fórmula MDRD. O la media aritmética del aclaramiento de creatinina y urea mediante una recolección de orina de 24 horas.

En el sedimento de la orina se pueden identificar cilindros céreos amplios, como resultado de la dilatación y la hipertrofia de nefronas. Puede presentarse proteinuria, en caso de estar presente, se tendrá que cuantificar por orina con la finalidad de disminuir la cantidad de diagnósticos diferenciales.

Respecto al estudio por imagen, por medio de ecografía se pueden detectar riñones pequeños y ecógenos (< 9 a 10 cm de diámetro) lo apoya el diagnóstico de la enfermedad renal crónica, en casos como nefropatía poliquística del adulto, nefropatía diabética y vinculada por VIH, amiloidosis y uropatía obstructiva se observan riñones normales e incluso en ocasiones grandes.(41)

Como se mencionó anteriormente, y según la National Kidney Foundation, la enfermedad renal crónica consiste en la presencia de una lesión renal o un filtrado glomerular <60 ml/min/1,73 m², por al menos un periodo de 3 meses o más. A su vez, establecen la estratificación de la ERC según el grado de filtrado glomerular tal y como se ve en la tabla 9, acompañado de la intervención según cada estadio obtenido según la tasa de filtración glomerular.

Tabla No 9. Clasificación y manejo de los estadios de la enfermedad renal crónica según las guías K/DOQI 2002 de la NKF

Estadio	Descripción	FG (ml/min/1,73 m²)	Intervención
0	Riesgo aumentado de ERC	Mayor de 60 con factores de riesgo	Tamizaje periódico de la enfermedad, al menos una vez al año y manejo adecuado de cada situación de riesgo para prevención de la enfermedad renal.
1	Daño renal con TFG normal	≥90	Diagnóstico y tratamiento adecuado a cada causa; tratamiento de las condiciones comórbidas, para frenar la progresión de la enfermedad y

			además prevención de eventos cardiovasculares.
			Se debe informar la existencia de factores como hipertensión arterial, proteinuria, anemia, alteraciones metabólicas y dislipidemias.
2	Daño renal con FG disminuida	60-89	Igual que el estadio anterior, además de estimación de progresión de la enfermedad renal
3	FG moderadamente disminuida	30-59	Igual que el anterior, evaluación y tratamiento de complicaciones por ERC además de prevención cardiovascular.
4	FG gravemente disminuida	15-29	Igual que el anterior, si procede, se debe iniciar la preparación para tratamiento sustitutivo renal
5	Insuficiencia o fallo renal	< 15 o diálisis	Tratamiento sustitutivo, además de prevención cardiovascular.

Fuente: Elaboración propia con datos de Clasificación del National Kidney Foundation. 2002.(12)

Además de la clasificación anterior, se cuenta con la clasificación que permite determinar el riesgo de enfermedad renal crónica según la clasificación de esta y del grado de proteinuria, con la cual al mismo tiempo se puede determinar el siguiente paso terapéutico más adecuado.

Tabla No 10 Determinación de riesgo y manejo según la clasificación de enfermedad renal crónica y el grado de proteinuria.

Filtrado glomerular Categorías, descripción y rangos (ml/min/1,73m²)			Albuminuria		
			Categorías, descripción y rangos		
			A1	A2	A3
			Normal o ligeramente elevada	Moderadamente elevada	Gravemente elevada
			<30 mg/g	30-300 mg/g	>300 mg/g
G1	Normal o elevado	≥90		Monitorizar	Derivar
G2	Ligeramente disminuido	60-89		Monitorizar	Derivar
G3a	Ligera a moderadamente disminuido	45-59	Monitorizar	Monitorizar	Derivar
G3b	Moderada a gravemente disminuido	30-44	Monitorizar	Monitorizar	Derivar
G4	Gravemente disminuido	15-29	Derivar	Derivar	Derivar
G5	Fallo renal	<15	Derivar	Derivar	Derivar

Fuente: Elaboración propia con datos de KDIGO 2012. (44)

2.3.5 Tratamiento

El tratamiento dirigido a los pacientes con enfermedad renal crónica es bastante diverso, se tendrá la opción de terapia no farmacológica en la cual se incluyen dietas para el manejo leve del paciente con ERC, terapia farmacológica para el manejo un poco más profundo de estos pacientes en los que se encuentra asociación con diversas patologías asociadas a hipertensión arterial, y el proceso de diálisis el cual está indicado en condiciones muy avanzadas de la enfermedad renal crónica. A continuación, se detalla lo anterior mencionado.

- Terapia no farmacológica

En cualquiera de las etapas de la enfermedad renal crónica y según está recomendado con un grado A de evidencia científica, la restricción de sodio en la dieta es primordial. La recomendación de la NKF consiste en una reducción de al menos 100 mEq/día de sodio, lo que corresponde a 2,4 grs/día.(45)

Es importante tener en cuenta que el sodio se encuentra de manera principal en la sal común, pero también, en alimentos ricos en sal o con cierto nivel de conservantes, tales como:

- Alimentos enlatados (vegetales, carnes, comidas con pasta)
- Alimentos procesados como embutidos
- Queso amarillo
- Cubitos concentrados
- Sopas enlatadas y deshidratadas
- Snacks como palomitas de maíz, frutos secos salados, aceitunas
- Salsas y aderezos para ensaladas.

Restringir al paciente con enfermedad renal crónica la ingesta de sodio es un pilar fundamental en el manejo de este, debido a que presentan una disminución en la agudeza para detectar alimentos salados, lo que puede conllevar a que le agreguen aún más sal a su comida.

En los pacientes con un VFG < 60 ml/min/1.73 m² se encuentra contraindicado el remplazo de sal sódica por la sal potásica o sales mixtas de sodio y potasio, esto debido al riesgo incrementado de hiperpotasemia.

La dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) que consiste en consumo rico de frutas, vegetales, lácteos bajos en grasas, potasio (110 a 115 mEq/día), calcio y magnesio, pocas grasas totales, grasas saturadas y colesterol, alta cantidad de proteínas (1,4 gr/kg/día) y fósforo (1700 mg/día), no es recomendada en estos pacientes. Si bien es cierto, esta dieta presenta una mayor efectividad en comparación con otras en el descenso de la presión arterial en sujetos con HTA esencial, en los pacientes con VFG < 60 ml/min/1.73m² presenta inconvenientes por su alto contenido de proteínas, potasio y fósforo, debido a que la recomendación en ERC es:

- 0,75 gr/kg/día de proteínas
- 50 mEq/día de potasio
- 700 mg/día de fósforo (46)

La dieta Atkins utilizada para bajar de peso, tampoco se encuentra recomendada en los pacientes con ERC por su alto contenido de proteínas.

En cuanto a la ingesta de alcohol (OH), más de 2 tragos al día se relaciona con una mayor prevalencia de HTA. Si la ingesta de alcohol se reduce, la presión arterial también reducirá.

Se recomienda que las mujeres no se excedan de un trago por día, y en el caso de los hombres no más de dos tragos al día. (47)

Un trago es equivalente a:

- 340 ml de cerveza
- 140 ml de vino
- 40 ml de whisky

Se han realizado varios estudios sobre el beneficio de la reducción ponderal en los pacientes con ERC y sobrepeso sobre la progresión de la enfermedad y el control de la presión arterial.

- **Terapia farmacológica**

Importante mantener un adecuado control de la volemia, el cual puede lograrse por medio de la restricción de sodio (aproximadamente 80 mEq en 24 horas) en la dieta, asociada o no a diuréticos. En la mayoría de los pacientes con ERC la restricción dietética no es suficiente para lograr un adecuado manejo y se requiere el uso de diuréticos para el control de la volemia.

Los diuréticos serán un pilar importante en el manejo de los pacientes con ERC y actuarán de las siguientes maneras:

- 1) Disminuyen la retención de sodio y agua.
- 2) Efecto aditivo en la reducción de la presión arterial al combinarse con cualquier otro antihipertensivo
- 3) Permiten el uso concomitante de bloqueadores del sistema renina angiotensina aldosterona al disminuir el riesgo de hiperpotasemia.

- 4) Beneficiosos en el manejo de la hiperpotasemia de la enfermedad renal crónica avanzada.(48)

La elección del diurético en el paciente con ERC dependerá de la TFG, la cual determinará la duración del efecto y la potencia natriurética de la droga.

Los diuréticos de asa como furosemida y los diuréticos tiazídicos como la hidroclorotiazida ejercen su efecto en el lumen de la célula tubular y llegan al túbulo proximal a través de los transportadores de aniones orgánicos, debido a que son ácidos orgánicos.

El mecanismo de acción es compartido por otros aniones orgánicos y uratos, debido a esto, tienden a acumularse en el paciente con enfermedad renal crónica avanzada, por lo que participan en la pérdida del efecto natriurético.

El sitio de acción de los diuréticos de asa se encuentra en el asa ascendente de Henle, donde se regula el 30% del sodio filtrado, y el sitio de acción furose de los diuréticos tiazídicos está localizado en el túbulo distal, el cual reabsorbe únicamente el 3 a 5% del sodio filtrado.

De esta manera se explica la variación en la potencia natriurética entre los diuréticos de asa y tiazidas.(49)

En el caso de la furosemida que presenta una duración de su efecto normalmente de unas 6 horas aproximadamente, en el caso de una persona con ERC prolonga este tiempo conforme disminuye la TFG, al igual que es el caso de la hidroclorotiazida la cual se prolonga entre 12 a 24 horas al disminuir la TFG.

Cuando la TFG es <30 ml/min y/o el paciente presenta edema, el fármaco de elección debería ser la furosemida en dosis efectivas y repitiendo cada doce horas.

Uso clínico de los diuréticos

- En pacientes con enfermedad renal crónica y edema, se debe regular la dosis de furosemida según la disminución de peso diario, controlando la presión arterial en posición de pie y no siendo mayor de 0.5 kg/día
- El descenso máximo de la presión arterial se produce posterior a 6 u 8 semanas de terapia diurética, esto como consecuencia de la disminución en la resistencia vascular periférica.
- Se debe siempre tener presente que estos fármacos pueden conllevar a desencadenar crisis de gota, además, como sulfonamidas pueden generar reacciones alérgicas e incluso fotosensibilidad.(49)

El amiloride o triamterene (diuréticos ahorradores de potasio) no deberían ser utilizados en pacientes con ERC si la TFG es <30 ml/min/1.73m² o en los pacientes que reciban inhibidores del SRAA.

Por otra parte, con los pacientes que presentan una proteinuria ≥ 1 gr/día se fija un objetivo de lograr niveles ≤ 500 mg/día, esto por medio de la utilización de bloqueadores del SRA. En los casos de proteinuria en rango nefrótico, especialmente en rango masivo, es decir, proteinurias > 10 gr/día, el objetivo se planta en una reducción de al menos el 50%, esto debido a que la el descenso de la proteinuria se asocia a un mejor pronóstico de la TFG a largo plazo.(50)

Otro pilar importante en el manejo del paciente con enfermedad renal crónica es la familia de bloqueadores de calcio (BCC), los cuales presentan mayores beneficios sobre la proteinuria, indiferentemente de su efecto sobre la presión arterial.

Se cuentan con grandes subtipos, los BCC de tipo no-dihidropiridínicos (BCC-noDHP) como por el ejemplo el diltiazem y verapamilo, y los BCC de tipo dihidropiridínicos (BCC-DHP). Los BCC-noDHP poseen un efecto antiproteinúrico significativo, es decir, que podrían ser considerados fármacos “reno protectores” en el paciente con ERC, mientras que por otro lado los BCC-DHP no presentan ningún efecto en referencia a los niveles de proteinuria.(35,51)

Otra opción terapéutica siempre y cuando el paciente presente los niveles de potasio ≤ 4.5 mEq/L y se tengan estrictos controles sobre los niveles de potasio plasmático, son los bloqueadores del receptor de aldosterona como la espironolactona, el cual ha demostrado ser de beneficio por su efecto antihipertensivo en condiciones específicas como:

- 1) HTA resistente
- 2) HTA asociada a obesidad y apnea del sueño
- 3) Hiperaldosteronismo primaria (52)

Se puede realizar la asociación de bloqueadores del SRA con dosis bajas de espironolactona (12,5 a 25 mg/dúa) con el fin de potenciar el efecto antiproteinúrico de los bloqueadores del SRA.

Los inhibidores directos de renina (IDR) como el allskren, son una nueva medida utilizada para la inhibición del SRA, aparte de tener un potente bloqueo de la actividad de renina plasmática y una vida media de al menos 40 horas, las propiedades terapéuticas de estos fármacos son desconocidas. Aunque no existen recomendaciones internacionales sobre el uso clínico de estos fármacos, se podrían utilizar para pacientes con enfermedad renal crónica que tengan una proteinuria persistente mayor $> gr/día$, y potasio ≤ 5.0 mEq/l que no toleren IECA, ARAII o espironolactona, aquellos que no cumplen diariamente con la terapia

bloqueadora del SRAA o los pacientes que se deben refractar a terapia bloqueadora del SRAA.(53)

Otra alternativa terapéutica es la terapia de bloqueo dual del SRA, es decir, utilizar IECA y ARA II. Esta alternativa puede ser considerada en caso de no alcanzar niveles adecuados de proteinuria con un inhibidor del SRA y con niveles de potasio que no sobrepasen 5.5 mEq/l. podrá ser recomendada en pacientes que continúan con hipertensión y proteinuria, siempre y cuando se administre de manera escalonada y no juntos desde el principio.

Los fármacos beta bloqueadores (BB) son fármacos de 2ª línea que mejoran la sobrevida en los pacientes con ERC en etapas avanzadas, están indicados en pacientes que asocian cardiopatía coronaria y/o insuficiencia cardiaca. (54)

En caso de resistencia a los diuréticos y/o la presencia de edema refractario, se puede considerar asociar diuréticos de asa con diuréticos tiazídicos, ya que han demostrado de ser gran utilidad, especialmente la combinación de furosemida y metolazona. Se deberá tener en cuenta la relación entre la dosis y el descenso del peso del paciente, además de fijarse como meta que no sea mayor de 0,5 kg/día, esto debido a que esta alternativa podría conllevar a un estado pre-renal.(55)

En los pacientes masculinos refractarios a otras terapias, se podrá utilizar un vasodilatador directo como es el caso del minoxidil, siempre y cuando se asocie a diuréticos y beta bloqueadores. En el caso de las mujeres, se dificulta su uso por generar hipertricosis.

Se ha demostrado que la disminución de la concentración plasmática de lípidos por medio de terapia hipolipemiente disminuye el grado de proteinuria y la esclerosis segmentaria en el riñón.(35)

- **Trasplante renal y diálisis**

Cuando el tratamiento médico se vuelve insuficiente en el manejo del paciente con enfermedad renal crónica se debe acudir a la terapia de reemplazo renal. Esta incluye el trasplante renal y la diálisis.

El trasplante renal proveniente de un donador cadavérico o vivo es el tratamiento de elección cuando se está disponible. Si bien es cierto, este no cura la nefropatía subyacente e incluso se relaciona con efectos colaterales por la cirugía y los medicamentos inmunosupresores como infecciones y cáncer, la supervivencia y calidad de vida del paciente enfermo al realizarse un trasplante de manera exitosa son superiores a la diálisis.

Por otra parte, el proceso de diálisis se realiza en pacientes que se encuentran en espera de un trasplante o pacientes que son incapaces de someterse con seguridad a un trasplante renal. Básicamente consiste en el retiro de líquido, potasio y toxinas urémicas con el objetivo de aliviar el edema en el paciente, la hiperpotasemia grave o síntomas urémicos como anorexia, letargo, pericarditis o parestesias por neuropatía periférica.

La concentración plasmática de nitrógeno ureico en sangre y creatinina no son indicadores para establecer el inicio de diálisis. El objetivo al momento de realizar diálisis consiste en 2 procesos:

- 1) Eliminación de toxinas de la sangre
- 2) Eliminación del exceso de líquido proveniente del espacio extracelular.

Los dos métodos principales para realizar diálisis son:

- Hemodiálisis
- Diálisis peritoneal

La hemodiálisis consiste en la colocación de un catéter en una vena grande, o por medio de la creación de una fistula arteriovenosa en el antebrazo para que la sangre pueda ser bombeada con una velocidad de 300 a 500 mL/min hacia el cartucho de diálisis. Una vez la sangre se encuentra dentro del cartucho, es separada de un volumen de solución de diálisis repuesto constantemente o dializado por una membrana semipermeable. Posterior a pasar la sangre a través del cartucho, la sangre limpia regresa al paciente. (ver imagen)

En el caso de la diálisis peritoneal, la membrana peritoneal se utiliza como una membrana dializadora. El dializado se infunde hacia el peritoneo a través de un catéter blando de manera permanente que se adhiere a la piel con cinta cuando no este no se está utilizando. El tiempo permitido para la diálisis es de 4 a 6 horas, o toda la noche, posterior a este tiempo se drena.

Ambas variantes retiran solutos por medio de difusión del plasma hacia el dializado, y el líquido se elimina por medio del uso de gradientes osmóticos o hidrostáticos favorables.(56)

- **Difusión de solutos**

El dializado consiste en una solución artificial con una composición cuyo objetivo consiste en maximizar la tasa de remoción de toxinas urémicas y otras sustancias retenidas. La solución es isotónica y la concentración de sodio es similar a la del plasma; la concentración de potasio es baja debido a que la mayoría de los pacientes se encuentran con hiperpotasemia y no contiene fosfato, ácido úrico, urea ni creatinina. Es frecuente que la concentración de calcio y bicarbonato sea mayor que la del plasma urémico, debido a que estos pacientes con frecuencias tienen hipocalcemia y acidosis metabólica.

La urea, creatinina, potasio, fosfato y ácido úrico difunden fuera del plasma hacia el dializado, mientras que otra parte el calcio y el bicarbonato se mueven en la dirección opuesta.

Cuatro factores son los que se ven involucrados en la velocidad de este producto:

- 1) La velocidad del flujo sanguíneo
- 2) La velocidad del flujo del dializado
- 3) La permeabilidad de la membrana de diálisis, ya que estas aumentan la depuración de solutos.
- 4) El área de superficie o tamaño de la membrana dializadora.

- **Situaciones que no se corrigen con diálisis**

- 1) El fosfato no difunde con rapidez por medio de la membrana de diálisis o peritoneal, como consecuencia la hiperfosfatemia persiste y los pacientes se ven obligados a continuar el tratamiento con fijadores de fosfato.
- 2) La deficiencia de calcitriol o anemia causada por disminución de la EPO, por ende, los pacientes continúan requiriendo el tratamiento con calcitriol y EPO.
- 3) La hipertensión cuando es causada por expansión de volumen puede corregirse, sin embargo, cuando es producto de la presión arterial inducida por una secreción de renina no es posible revertirla.
- 4) La β_2 -microglobulina, parte de los antígenos leucocitarios humanos (ALH) clase 1 que se encuentran en todas las células del cuerpo y que no se dializan bien. Por ende, se acumulan de manera progresiva en los pacientes que reciben diálisis de mantenimiento y provoca que se deposite β_2 -microglobulina en los tejidos

induciendo a las artropatías sintomáticas que afectan túnel carpal, hombro y otras áreas.(56)

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El enfoque del presente trabajo es de tipo cuantitativo, se centra tanto en analizar como en interpretar datos, números, indicadores y estadísticas asociadas con el objeto de estudio, formulando preguntas específicas sobre el cómo y cuándo tiene lugar el evento estudiado, permitiendo al investigador recopilar información que posteriormente podrá ser plasmada mediante números para un análisis más racional y específico.(57)

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación de este trabajo es descriptivo, debido a que su finalidad es identificar algunos fenómenos relevantes además de sus variables.

Según Tamayo y Tamayo, la investigación de tipo descriptiva comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual; trabaja sobre realidades de hecho, siendo su principal característica presentarnos una interpretación correcta.(58)

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

3.3.1 Área de estudio

Hace referencia a la población con ERC asociada a hipertensión en Costa Rica, México, Panamá, Colombia, Argentina y Cuba, países que reportan cifras importantes no solo en mortalidad, sino también en incidencia y prevalencia de enfermedad renal crónica. Además, que han mostrado su preocupación e interés al querer combatir el problema de salud pública que genera esta patología creando e impulsando protocolos para el manejo oportuno y eficaz de la ERC.

3.3.2 Población

La población con padecimiento de enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en Costa Rica, México, Panamá, Colombia, Argentina y Cuba, de ambos sexos y todas las edades, sin discriminación religiosa, socioeconómica ni étnica.

3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Debido a la naturaleza de la presente investigación, no se cuenta con criterios de inclusión o exclusión.

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Este trabajo se realizó en base a datos del Global Burden Disease (GBD) Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), por medio de una filtración de información específica acorde a la investigación se descargaron datos en una plantilla de Microsoft Excel, la cual luego debió ser modificada para organizar la información de una manera más sencilla y así crear las gráficas que se encontrarán más adelante.

Además, se utilizan bases de datos como BINASS, PubMed, EBSCO, AccessMedicina, The New England Journal of Medicine, DynaMed Plus, Scielo, entre otras, utilizando las palabras claves en la búsqueda como enfermedad renal crónica and hipertensión, chronic kidney disease and hipertensión, CKD and hipertensión, entre otros filtros.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Según Sampieri el estudio no experimental es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente las variables, se observan o miden fenómenos en su estado natural para analizarlas, además no se genera ninguna situación, por lo contrario, se observan situaciones ya existentes, que no son provocadas intencionalmente por quien realiza la investigación, estos se dividen por su dimensión temporal en transversales o longitudinales. Los transversales se centran en analizar el estado de una o diversas variables en un momento determinado, o dicho de otra manera de identificar la relación entre un conjunto de variables en un punto en el tiempo.(59)

Por otra parte, los diseños ecológicos son caracterizados en su mayoría de veces por estudiar grupos seleccionados geográficamente, en estos la unidad de análisis y observación es el grupo, por lo cual se puede vincular de manera individual la exposición de una persona con su estado de salud; estos estudios son utilizados en las investigaciones de cierto tipo de exposición y su vinculación con la prevalencia, incidencia y mortalidad en una población.

Se dividen en dos dimensiones: la explorativa y la analítica; la analítica estima la frecuencia de exposición y la enfermedad, a su vez, la dimensión analítica se divide en grupos múltiples, con tendencias en el tiempo o de tipo mixto. El diseño ecológico de tipo mixto se da cuando la selección de los grupos es el resultado de la combinación entre las variables tiempo y lugar.(60)

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla No 11 Operacionalización de variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Instrumento
Identificar la mortalidad atribuible a la ERC causada por hipertensión en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia, Panamá 1990-2019.	Mortalidad atribuible a ERC asociada a hipertensión.	Personas que fallecen por ERC atribuible a hipertensión en un tiempo y lugar determinado.	Número de muertes a causa de ERC asociada a hipertensión, en ambos sexos, todas las edades.	Tasa de mortalidad en personas con ERC asociada a hipertensión por cada 100 000 habitantes.	Datos del Global Burden of Diseases (GBD)
<ul style="list-style-type: none"> Identificar los años de vida perdidos (AVP) 	Años de vida perdidos atribuibles a ERC por hipertensión	Años de vida perdidos de manera prematura a causa de	Cantidad de años perdidos prematuramente	AVP	Datos del Global Burden

<p>por causa de la enfermedad renal crónica atribuible a la hipertensión en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia, Panamá 1990-2019.</p>		<p>ERC atribuible a hipertensión en un tiempo y lugar determinado,</p>	<p>por causa de ERC atribuible a hipertensión</p>		<p>of Diseases (GBD)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Describir los años de vida vividos con discapacidad (AVD) por 	<p>Años de vida vividos con discapacidad a causa de ERC atribuible a hipertensión</p>	<p>Años de vida vividos con discapacidad con ERC atribuible a hipertensión en un</p>	<p>Cantidad de años que vive una persona discapacitada por</p>	<p>AVD</p>	<p>Datos del Global Burden of Diseases (GBD)</p>

<p>enfermedad renal crónica atribuible a hipertensión en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia, Panamá 1990.2019.</p>		<p>tiempo y lugar determinado,</p>	<p>ERC atribuible a hipertensión.</p>		
<p>Describir los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) de la ERC causada por</p>	<p>Años de vida ajustados por discapacidad a causa de ERC atribuible a hipertensión.</p>	<p>Años de vida ajustados por discapacidad a causa de ERC atribuible a hipertensión en un</p>	<p>Cantidad de años de vida saludables que son perdidos por morir de manera prematura</p>	<p>Años de vida perdidos (AVP)</p>	<p>Datos del Global Burden of Diseases (GBD)</p>

hipertensión en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia, Panamá 1990-2019		tiempo y lugar determinado.	o por vivir con discapacidad.	Años de vida con discapacidad (AVD)	
---	--	--------------------------------	----------------------------------	---	--

Fuente: elaboración propia, 2021.

CAPÍTULO IV
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

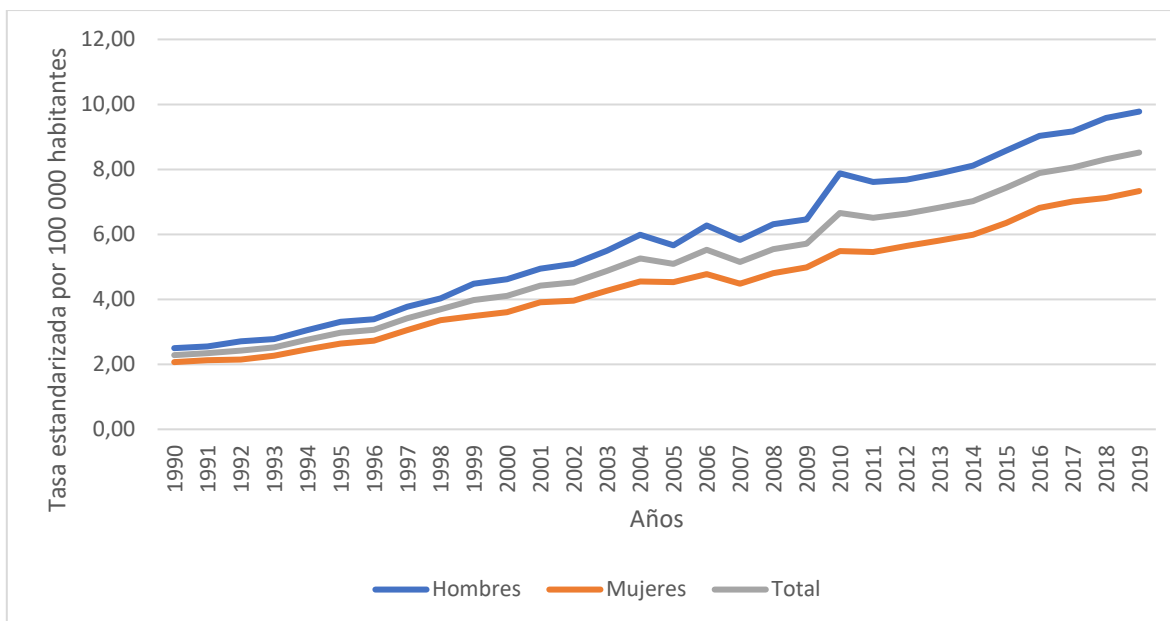


Gráfico N° 1 Mortalidad en Costa Rica por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de mortalidad en Costa Rica por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

La línea representativa de los hombres muestra una clara tendencia al ascenso desde que inicia en 1990 con una tasa de 2,50, siendo esta la tasa mínima reportada; continua en ascenso progresivamente hasta formar un pico en el año 2004 con un valor en la tasa de 5,98, el siguiente año disminuye a 5,67 y vuelve a mostrarse otro pico en el 2006 (6,28) para seguidamente disminuir en el año 2007 a una tasa de 5,83. Posteriormente se observa un ascenso durante los próximos tres años, llegando a 7,88 en el año 2010 y disminuyendo en el 2011 a una tasa de 7,61 para retomar el ascenso de manera progresiva hasta el año 2019 en donde alcanza un pico máximo de 9,78.

Por otra parte, la línea que representa a las mujeres muestra un comportamiento similar; iniciando en el año 1990 con la tasa mínima reportada de 2,07, inicia un ascenso de manera continua hasta el año 2004 en donde se muestra un primer pico con una tasa de 4,55, la cual disminuye ligeramente el siguiente año a 4,53. Seguidamente en el año 2006 se observa un nuevo pico, reflejo de una tasa de 4,78 la cual desciende nuevamente el siguiente año a 4,48. A partir del año 2008 (4,80) retoma el ascenso casi continuo hasta culminar en el año 2019 con una tasa de 7,33, siendo esta la tasa máxima reportada.

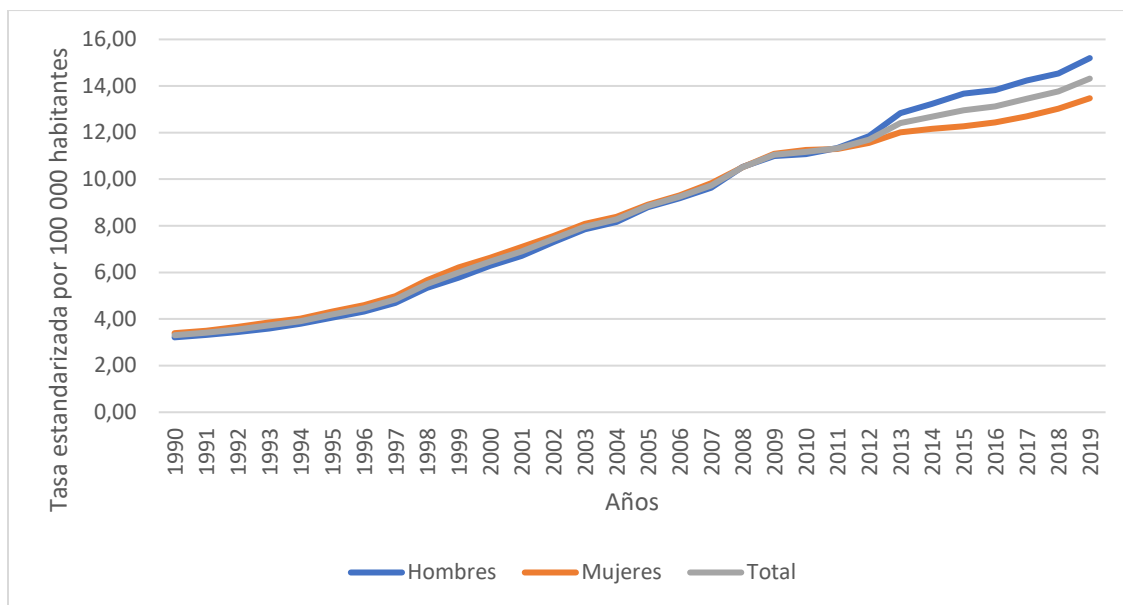


Gráfico N° 2 Mortalidad en México por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de mortalidad en México por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

La línea representativa de los hombres inicia con una tasa mínima de 3,21 en el año 1990, seguidamente asciende de manera progresiva y continua hasta el año 2019 en donde se presenta el pico máximo con un valor en la tasa de 15,20.

Por otra parte, las mujeres inician en el año 1990 con una tasa mínima de 3,39 y asciende de manera progresiva e incluso por encima de la línea de los hombres hasta el año 2010 aproximadamente, en donde las tasas por parte de las mujeres en comparación con las de los hombres son menores; el ascenso continúa hasta culminar en el año 2019 con una tasa máxima de 13,47.

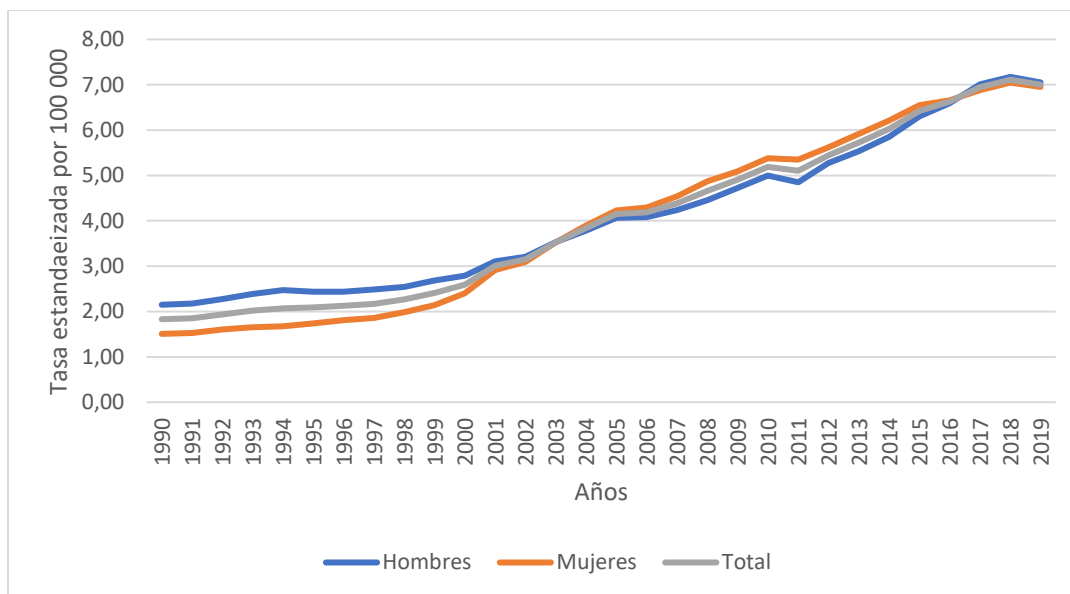


Gráfico N° 3 Mortalidad en Cuba por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de mortalidad en Cuba por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

En ambas líneas representativas se observa una tendencia al ascenso en el valor de la tasa, con un ligero descenso en el año 2019. En el caso de los hombres, el trazo inicia con una tasa mínima de 2,15 en el año 1990, asciende hasta llegar al año 1994 en donde se presenta un pequeño pico con una tasa de 2,47, disminuyendo el próximo año para posteriormente ascender de manera casi continua hasta el año 2018 en donde se alcanza el pico máximo con una tasa de 7,17. Se finaliza en el año 2019 con un descenso de la tasa a un valor de 7,05.

Por otra parte, en referencia a las mujeres, inician el 1990 con una tasa mínima de 1,51, seguidamente asciende de manera progresiva hasta el año 2000 (2,40) en donde el ascenso

se vuelve más marcado; posteriormente se muestra cómo se extiende el ascenso hasta el año 2018 en donde alcanza el pico máximo de la tasa con un valor de 7,05 y culmina en el año 2019 con un ligero descenso de la tasa, alcanzando un valor de 6,95.

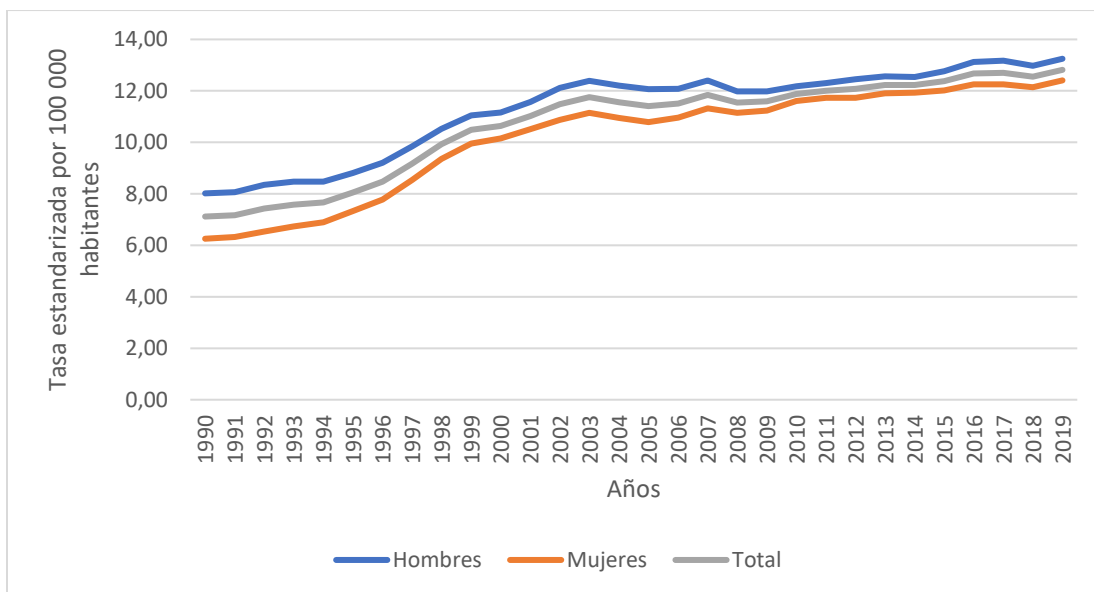


Gráfico N° 4 Mortalidad en Argentina por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de mortalidad en Argentina por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

La línea representativa de los hombres inicia con una tasa mínima de 8,02, aumenta progresivamente hasta 1995 (8,81) en donde el ascenso se vuelve más marcado, en 1999 se observa un ligero pico con una tasa de 11,05, continua con el ascenso progresivo hasta alcanzar una tasa de 12,40 en el año 2003; seguidamente en el año 2004 y 2005 se presenta un descenso a 12,20 y 12,07 respectivamente. En el año 2007 nuevamente se presenta otro pico con una tasa de 12,40 para luego descender en los próximos dos años a una tasa de 11,98. A partir del 2010 (12,18) la tasa aumenta de manera casi continua hasta el año 2019 en donde alcanza el pico máximo de la tasa con un valor de 13,25.

Por otra parte, las mujeres inician con una tasa mínima de 6,25 en el año 1990, asciende de manera progresiva hasta el año 2003, en donde se muestra un pico en la tasa de 11,14; seguidamente la tasa disminuye hasta el año 2005 (10,78) y retoma el ascenso haciendo un pico en 2007 con una tasa de 11,32, posteriormente desciende a 11,14 en el siguiente año y retoma el ascenso de manera continua hasta el año 2016 en donde se muestra una tasa de 12,26. Los siguientes dos años la tasa disminuye hasta 12,15 y culmina con un nuevo ascenso en el año 2019 con una tasa de 12,41.

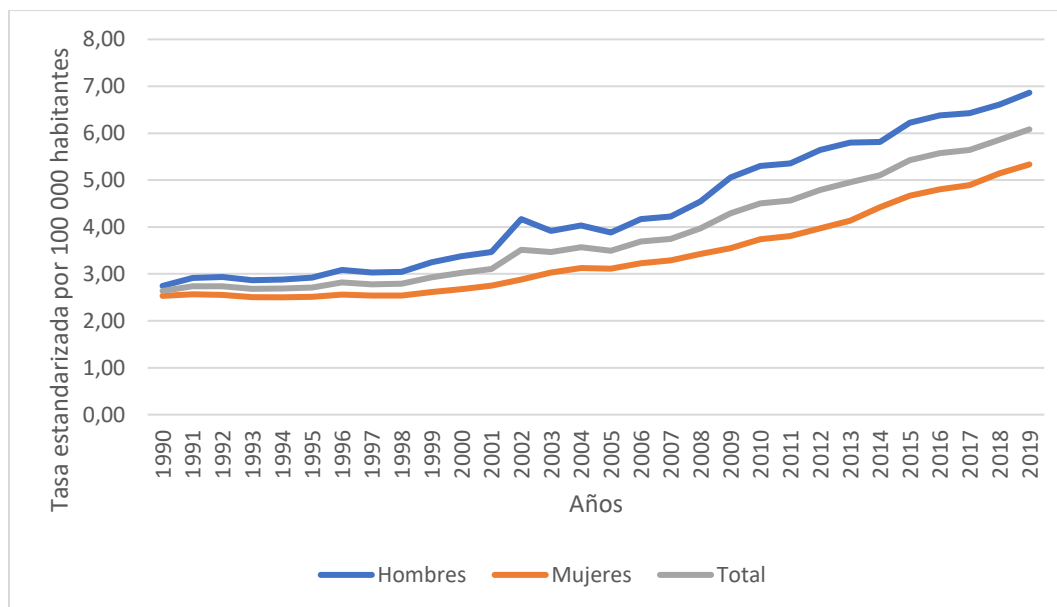


Gráfico N° 5 Mortalidad en Colombia por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de mortalidad en Colombia por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

La línea representativa de los hombres presenta una tasa mínima de 2,74 en el año 1990, asciende hasta el año 1992 (2,93) para posteriormente descender a una tasa de 2,87 en el año 1993 y ascender nuevamente hasta llegar a un pequeño pico en 1996 con una tasa de 3,08. Seguidamente se observa un descenso el siguiente año (3,03), continuando con un ascenso continuo hasta alcanzar un pico de 4,17 en el año 2002; posteriormente se observa una disminución hasta el año 2005 (3,89) para seguidamente retomar el ascenso de manera progresiva y continua, culminando en el año 2019 con una tasa máxima de 6,86.

En referencia a la línea representativa de las mujeres, inicia con una tasa mínima de 2,53 en el año 1990, asciende el siguiente año a 2,57 e inicia un periodo de descenso que se extiende hasta 1994, en donde alcanza una tasa de 2,50. A continuación se observa una clara tendencia al ascenso hasta culminar en el año 2019 con una tasa máxima de 5,33.

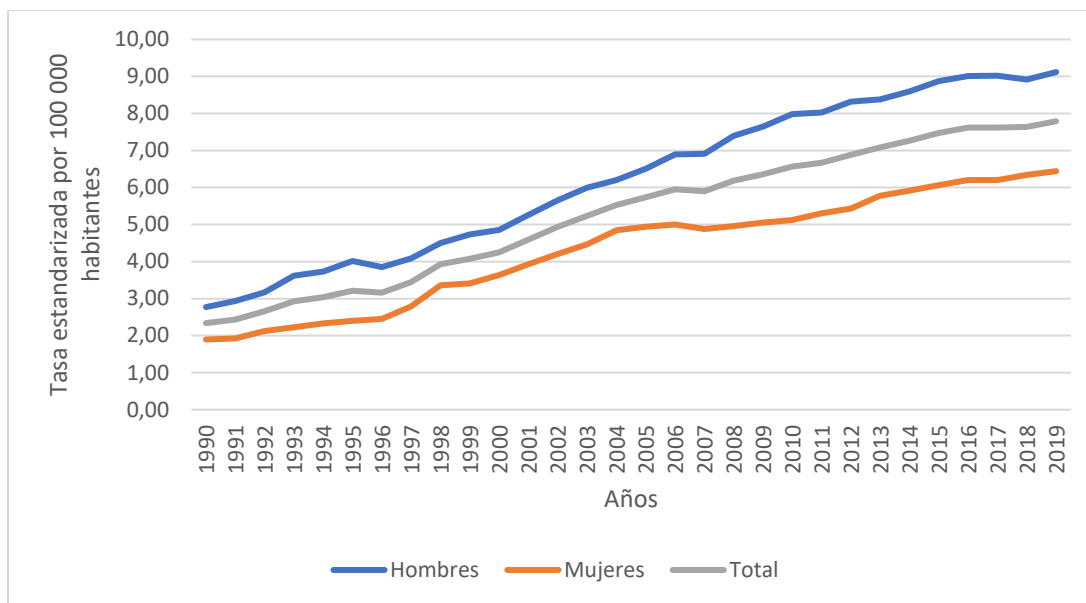


Gráfico N° 6 Mortalidad en Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de mortalidad en Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Los hombres inician con una tasa mínima de 2,77 en el año 1990, asciende de manera continua hasta alcanzar una tasa de 4,02 en 1995 y descender a 3,85 el siguiente año; seguidamente retoma el ascenso hasta alcanzar un pico de 6,89 en el año 2006, nuevamente se presenta un descenso en el 2007 (6,91) para posteriormente presentarse un incremento en la tasa de manera continua y progresiva hasta el año 2017, donde se alcanza una tasa de 9,02. En el año 2018 la tasa disminuye a 8,91 y culmina con un nuevo ascenso a 9,12 en el año 2019, siendo esta la tasa máxima presentada.

Por otra parte, las mujeres inician con una tasa mínima de 1,89 en 1990, asciende de manera continua hasta el año 2006 en donde se muestra una tasa de 5,00. En el año 2007 desciende la tasa a 4,88, retomando el ascenso nuevamente el siguiente año y extendiéndose hasta el año 2019, en donde se alcanza un pico máximo en la tasa con un valor de 6,44.

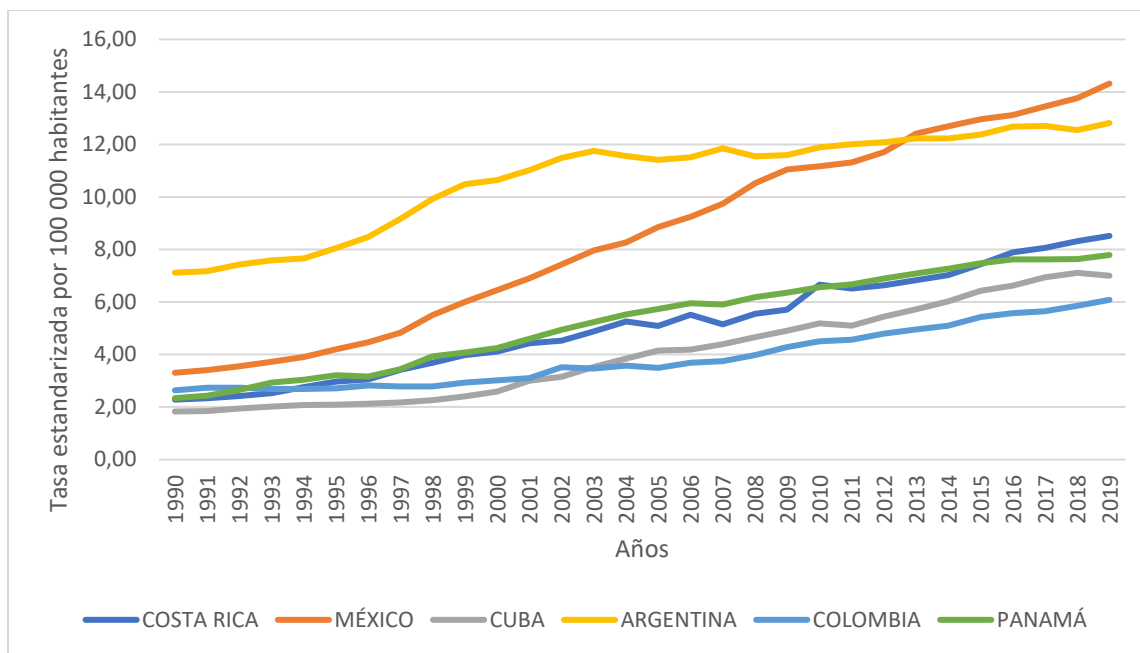


Gráfico N° 7 Mortalidad total en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia y Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de mortalidad en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia y Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Costa Rica muestra una tasa mínima inicial de 2,28, la cual asciende de manera progresiva y continua hasta el año 2004 en donde produce un pico de 5,26, seguidamente se muestra un descenso de la tasa alcanza un valor de 5,09 en el 2005, retomando un nuevo un pico en el año 2006 con una tasa de 5,52. En el año 2017 se presenta un decremento en el valor de la tasa hasta alcanzar un nivel de 5,15 y continuar luego con un ascenso que se va extender hasta producir un pico en el año 2010 alcanzando un valor de 6,66; el siguiente año se

presenta una nueva disminución de la tasa llegando a 6,51 con la consiguiente elevación del valor de la tasa de manera constante, hasta finalizar en el año 2019 con un pico máximo de 8,52.

Costa Rica inicia en 1990 como el cuarto país con mayor tasa de mortalidad por ERC, y culmina en 2019 como el tercer país en comparación con los otros países en estudio.

México muestra una clara tendencia al ascenso, iniciando con una tasa mínima de 3,31 en el año 1990 y continuando por lo largo del tiempo incrementando la tasa de manera progresiva hasta el año 2019, en donde alcanza el pico máximo de la tasa con un valor de 14,32.

En el caso de México inicia como el segundo país con mayor mortalidad por ERC, y finaliza en la primera posición en comparación con otros los países en estudio.

Cuba por otra parte, inicia en el año 1990 con una tasa mínima de 1,83 y ascendiendo el valor de esta de una manera ligera hasta el año 1999 aproximadamente, en donde pasa de una tasa de 2,27 a 2,41, produciendo así un ascenso más pronunciado en la línea que se extiende casi de manera continua hasta el año 2018 en donde alcanza el pico máximo de la tasa con un valor de 7,11 y culminando con un ligero descenso en el 2019 llegando a 7,00.

En cuanto a Cuba es el país con la tasa más baja, culminando como penúltimo en relación con los otros países en estudio.

Argentina por su parte inicia con una tasa mínima de 7,12 en el año 1990, aumenta de manera progresiva hasta tornarse más prominente el ascenso a partir del año 1995, al pasar de 7,66 en 1994 a 8,05 en 1995; este ascenso prominente se extiende prácticamente hasta el año 2003, en donde se muestra un pico con una tasa de 11,75; seguidamente se produce un descenso de la tasa a 11,41 en el año 2005 para retomar el ascenso hasta llegar al año 2007 (11,85)

presentando un nuevo pico. A partir del 2008 (11,55) inicia un nuevo periodo de ascenso, el cual se extiende de manera continua hasta el año 2017 en donde la tasa alcanza un valor de 12,70, disminuyendo el siguiente año a 12,55 y finalizando en 2019 con un pico máximo en la tasa de 12,82. Por su parte, Argentina inicia en 1990 ocupando el primer puesto con mayor tasa de mortalidad en comparación con los otros países en estudio, y finaliza en el año 2019 en segunda posición, por debajo de México.

Colombia muestra una tasa mínima de 2,64 en el año 1990, seguidamente asciende a 2,74 en el año 1991 y mantiene la misma tasa en 1992; en 1993 la tasa presenta un ligero descenso alcanzando un valor de 2,68; desde 1994 (2,69) se muestra un pequeño ascenso que se extiende por dos años hasta 1996 en donde se produce un ligero pico con una tasa de 2,82. Seguidamente se presenta un ligero descenso en la tasa, alcanzando un valor de 2,78 en 1997, retomando inmediatamente el ascenso de manera progresiva y continua hasta el año 2019 en donde finaliza con un pico máximo de 6,08; Colombia inicia como el tercer país con mayor tasa de mortalidad en 1990 en comparación con los otros países en estudio, y culmina como el país con la tasa más baja en 2019, por debajo de Cuba.

Panamá presenta una tasa mínima de 2,34 en el año 1990, y asciende de manera continua hasta 1996 (3,16) en donde presenta una disminución; seguidamente se observa una clara tendencia al ascenso que se extiende hasta el año 2019, en donde culmina con un pico máximo en la tasa, alcanzando un valor de 7,79. Panamá inicia en la cuarta posición en 1990, justo por arriba de Costa Rica, y finaliza en el año 2019 en la cuarta posición, debajo de Costa Rica.

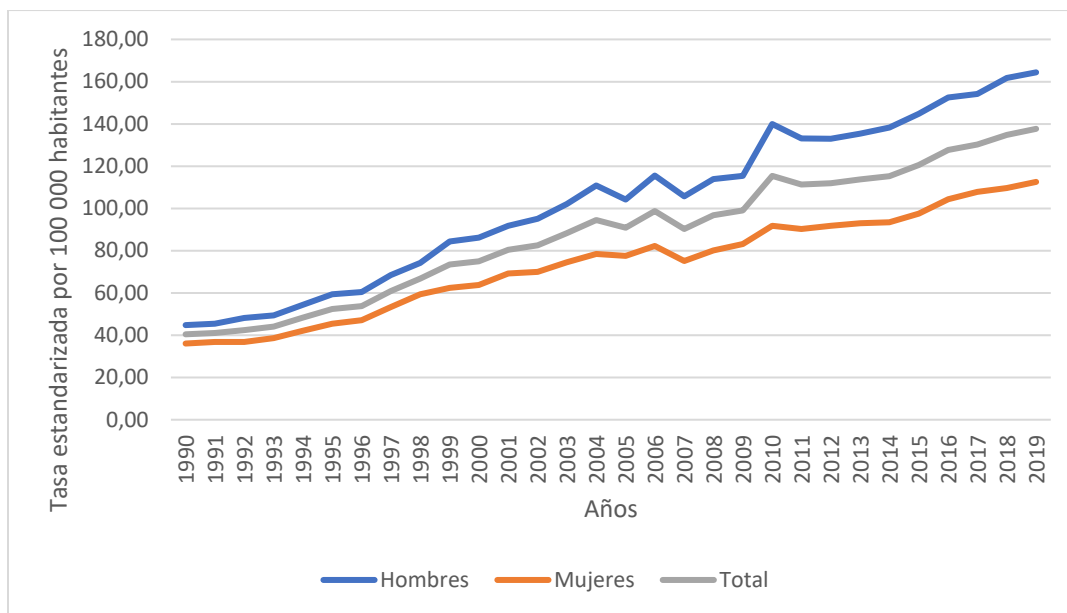


Gráfico N° 8 Años de Vida Perdidos en Costa Rica por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años de vida perdidos en Costa Rica por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

El trazo correspondiente a los hombres inicia con una tasa mínima de 44,77, asciende de manera progresiva y continua hasta el año 2004 en donde se muestra un pico con un valor de 110,86, el siguiente año disminuye a 104,20 y vuelve a ascender en el 2006 creando un nuevo pico con una tasa de 115,51 que posteriormente vuelve a descender levemente a 105,64 en el año 2007; los próximos tres años se presenta un incremento en la tasa hasta crear un pico en el año 2010 con un valor de 139,90, desciende ligeramente hasta el 2012 (132,94) y culmina con un ascenso continuo que se extiende hasta el 2019, en donde se encuentra la tasa máxima con un valor de 164,40.

Por otra parte, las mujeres inician en el año 1990 con una tasa mínima de 36,05, seguidamente asciende de manera progresiva hasta alcanzar una tasa de 78,41 en el año 2004 y descender ligeramente en el 2005 (77,61), continua en el 2006 (82,28) en donde se muestra otro pico y nuevamente desciende a 75,17 en el año 2007; a partir de esta fecha retoma el ascenso casi de manera continua hasta culminar en el año 2019 con una tasa máxima de 112,55.

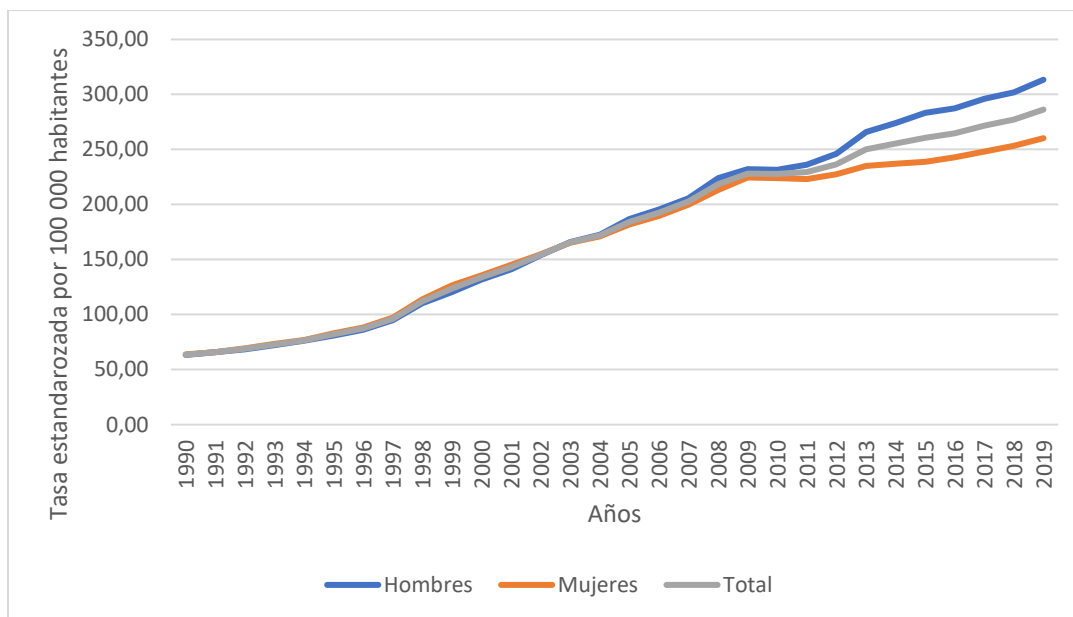


Gráfico N° 9 Años de Vida Perdidos en México por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años de vida perdidos en México por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

El trazado de la línea representativa de los hombres inicia con una tasa mínima de 63,34 en el año 1990, asciende de manera continua y progresiva hasta el año 2009 en donde se muestra una tasa con un valor de 232,05; tasa que disminuye ligeramente en el 2010 (231,40) y retoma el ascenso hasta culminar en el año 2019 con una tasa máxima de 313,37.

Por parte de las mujeres, de igual manera se muestra una clara tendencia al ascenso, inicia en 1990 con una tasa mínima de 63,82 y continua su incremento de manera progresiva hasta el año 2009 en donde llega a un pico de 224,45, seguidamente se presenta un ligero descenso en la tasa por dos años consecutivos, llegando a una tasa de 223,22 en el año 2010; a partir

de esa fecha se muestra un nuevo ascenso continuo y progresivo que culmina con una tasa máxima de 260,27 en el año 2019.

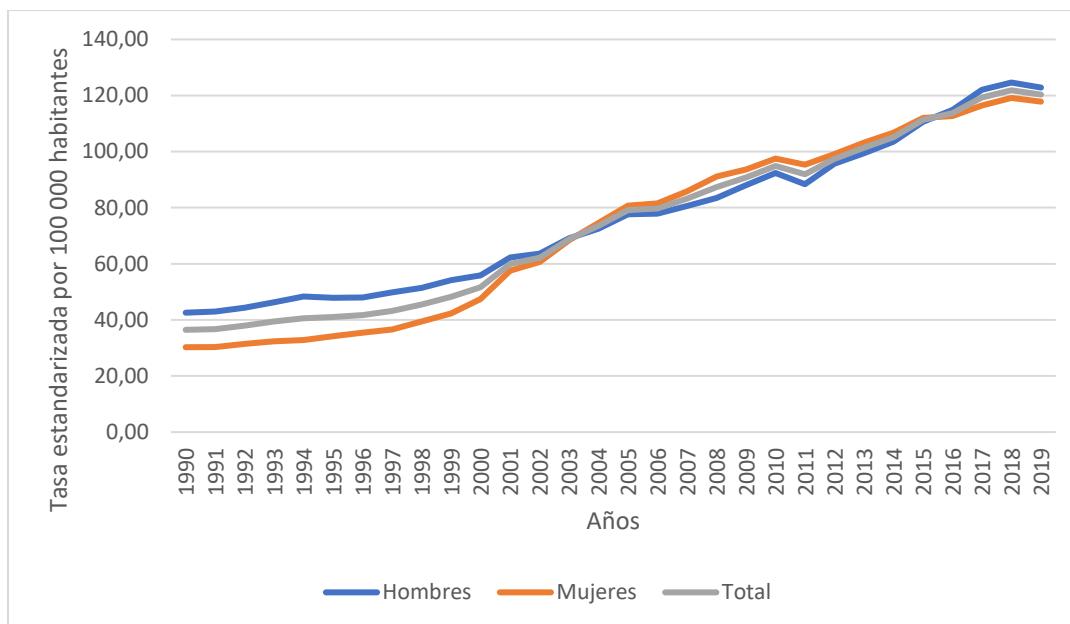


Gráfico N° 10 Años de Vida Perdidos en Cuba por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años de vida perdidos en Cuba por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

La línea representativa de los hombres inicia en el año 1990 con una tasa mínima de 42,58, seguidamente asciende hasta alcanzar un pico en 1994 (48,36), el cual disminuye ligeramente el siguiente año (47,92) y retoma el ascenso que se extiende hasta el año 2010 en donde se muestra un nuevo pico con una tasa de 92,35; en 2011 se produce una disminución de la tasa alcanzando un valor de 88,41, posteriormente asciende de nuevo de manera continua y progresiva hasta el año 2018 en donde alcanza el pico máximo de la tasa con un valor de 124,61 y culminando en el 2019 con un ligero descenso en la tasa, llegando a 122,86.

Por otra parte, la línea representativa de las mujeres muestra un comportamiento similar, en donde de igual manera se observa una tendencia al ascenso durante el recorrido de los años; la tasa mínima se muestra en 1990 con un valor de 30,26, seguidamente inicia un ascenso continuo, el cual se vuelve más prominente a partir del año 2001 aproximadamente hasta llegar a un pico en el año 2010 en donde se muestra una tasa de 97,46, el siguiente año se presenta una ligera disminución en la tasa, alcanzando un valor de 95,38, retomando de nuevo en el año 2012 (99,14) el ascenso de manera continua hasta culminar en el 2018 con un pico máximo de 119,13; en el año 2019 se culmina el trazado con una disminución en la tasa, alcanzando un valor de 117,83.

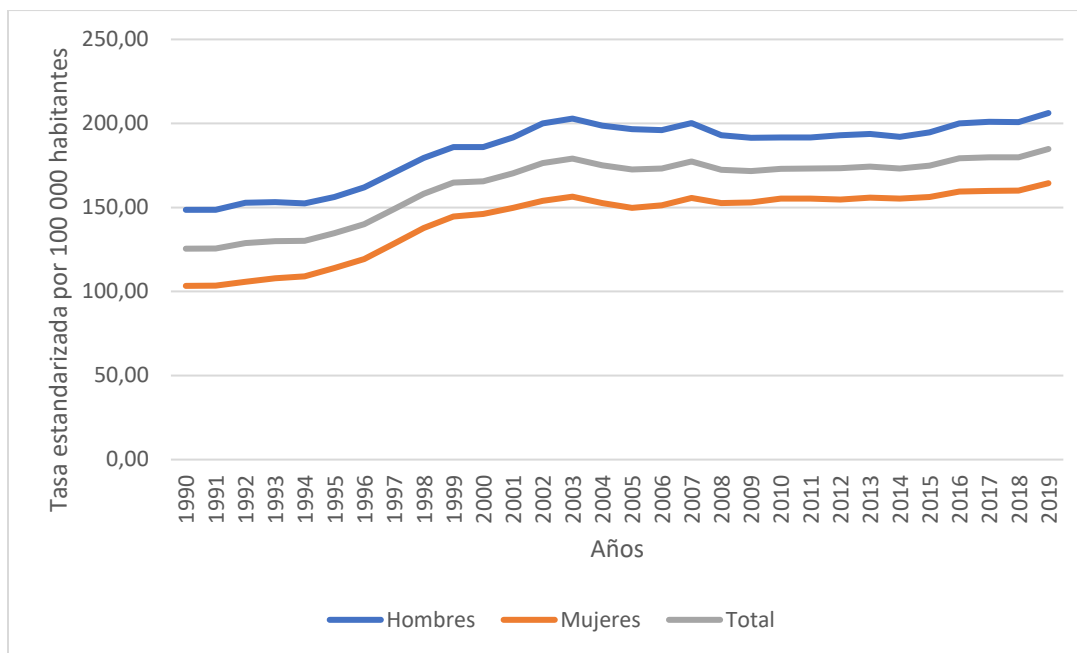


Gráfico N° 11 Años de Vida Perdidos en Argentina por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años de vida perdidos en Argentina por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

La línea representativa de los hombres inicia con una tasa mínima de 148,59 en el año 1990, seguidamente muestra una tendencia al ascenso, al menos hasta el año 2003 en donde alcanza una tasa de 202,89. Posteriormente disminuye en el año 2006 (196,05) y nuevamente se presenta un pico en el año 2007 por una tasa de 200,25. Del año 2009 (191,45) al año 2013 (193,66) se presenta un incremento leve, el cual es continuado por una disminución ligera en la tasa en el año 2014 y 2015, culminando con una tasa de 194,70. Los últimos 4 años muestran una tendencia al ascenso, culminando en el año 2019 con una tasa máxima de 206,20.

Por otra parte, las mujeres de igual manera presentan un patrón en ascenso casi de manera continua. Inicia en el año 1990 con una tasa mínima de 103,34 y continua con un ascenso hasta el año 2003 en donde muestra un ligero pico por una tasa de 156,45; seguidamente desciende hasta el año 2005 (149,71) y nuevamente retoma la tendencia al ascenso por parte de la tasa, culminando en el año 2019 con una tasa máxima de 164,44.

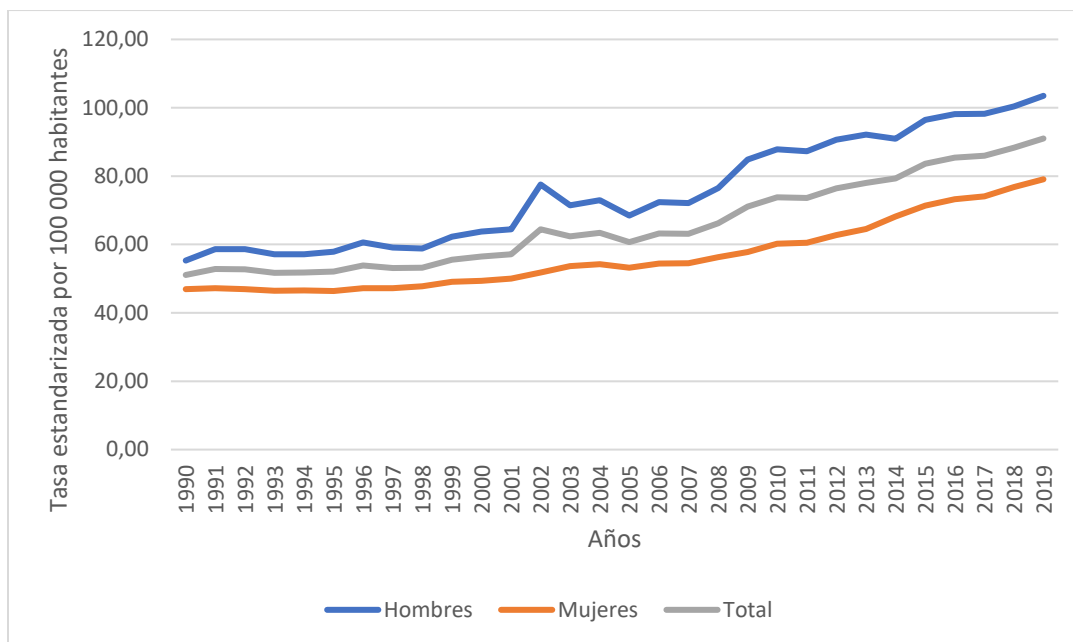


Gráfico N° 12 Años de Vida Perdidos en Colombia por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años de vida perdidos en Colombia por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Los hombres inician con una tasa mínima de 55,30 en el año 1990, se incrementa hasta 1992 en donde alcanza una tasa de 58,67 descendiendo el siguiente año a 57,09; seguidamente se muestra un incremento que se extiende hasta 1996 (60,60); vuelve a disminuir hasta 1998 en donde alcanza una tasa de 58,84 y posteriormente se muestra un ascenso casi continuo hasta llegar a un pico en el año 2002 (77,56) el cual disminuye nuevamente hasta el 2005 en donde se muestra una tasa de 68,51. A partir de esta fecha se observa una tendencia predominante hacia al ascenso, con pequeñas variaciones en el curso del tiempo y culminando con una tasa máxima de 103,49 en el año 2019.

Por otra parte, en referencia a la línea representativa de las mujeres inicia en 1990 con una tasa de 46,96, aumentando ligeramente el siguiente año (47,24) y posteriormente disminuye hasta 1995 en donde se presenta la tasa mínima reportada con un valor de 46,39; seguidamente se observa una tendencia predominante al ascenso que se extiende hasta 2019 en donde se reporta la tasa máxima con un valor de 79,07.

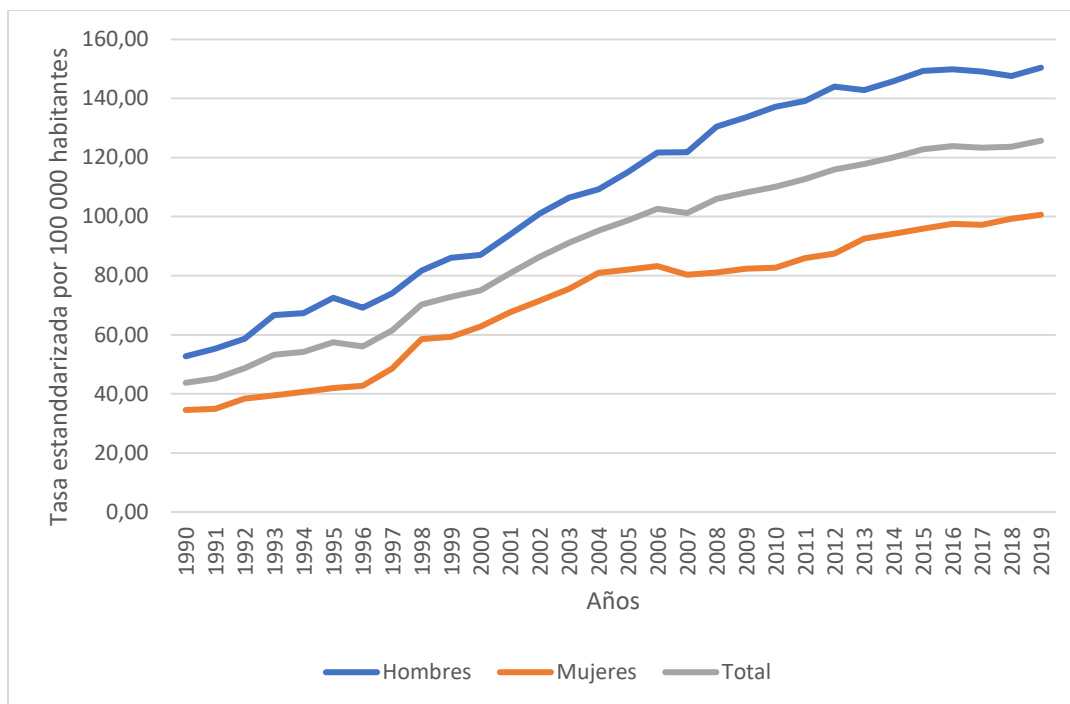


Gráfico N° 13 Años de Vida Perdidos en Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años de vida perdidos en Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

En el caso de la línea representativa de los hombres, muestra un inicio con una tasa mínima de 52,71 en el año 1990, seguidamente se muestra un ascenso hasta 1995 en donde se muestra un ligero pico con un valor de 72,57 que continúa con un ligero descenso en la tasa, alcanzando un valor de 69,17 en 1996; a partir de este año asciende la tasa de manera progresiva, con un ligero plazo de dos años en donde se mantiene casi horizontal la línea, específicamente entre los años 2006 y 2007 con valores de 121,72 y 121,77 respectivamente; se renueva el ascenso constante extendiéndose hasta el 2012, donde alcanza un pico de

144,04 que continua con un nuevo descenso el siguiente año (142,78). Posteriormente se observa como la línea asciende lentamente hasta alcanzar un pico en el año 2016 (149,85) y descender los siguientes dos años (147,57), culminando con una tasa máxima de 150,42 en el año 2019.

En cuanto a la línea que representa a las mujeres, se observa una tendencia al ascenso de manera continua desde su inicio en 1990, en donde se reporta una tasa mínima de 34,53, hasta el año 2006 en donde se alcanza un pico de 83,26; seguidamente se presenta un descenso ligero en el 2007 (80,35). Se retoma el ascenso de la tasa con un valor de 81,07 en el año 2008, extendiéndose hasta el año 2017 en donde nuevamente presenta un ligero descenso de la tasa, llegando a 97,19 y culminando con el incremento de la tasa los últimos años, mostrando una tasa máxima de 100,61 en el año 2019.

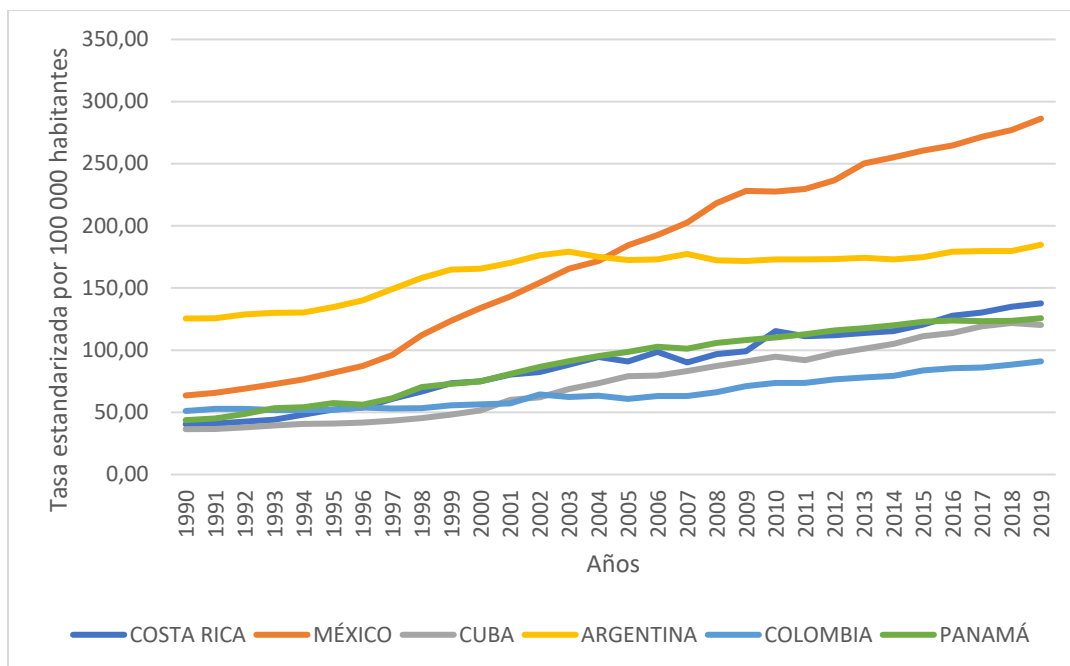


Gráfico N° 14 Total de Años de Vida Perdidos en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia y Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas totales por AVP en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia y Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Costa Rica muestra una tasa mínima inicial de 40,42, mostrando un ascenso continuo y progresivo los siguientes años hasta el 2004 en donde alcanza un primer pico con un valor de 94,53, mostrando un descenso en la tasa a 90,80 para el siguiente año y produciendo otro nuevo pico en el 2006 con una tasa de 98,73. En el año 2007 se presenta un descenso en la tasa, alcanzando un valor de 90,23, seguidamente esta asciende hasta producir un nuevo pico en el año 2010 en donde la tasa alcanza un valor de 115,43 y descendiendo nuevamente

el siguiente año a 111.32; a partir del año 2012 (111,93) se retoma nuevamente el ascenso, extendiéndose hasta el año 2019, en donde alcanza el pico máximo de la tasa con un valor de 137,67. Costa Rica inicia como el penúltimo país con la tasa más baja en 1990, solo por encima de Cuba, y finaliza en el año 2019 en la tercera posición en comparación con los otros países en estudio, por debajo de Argentina y por arriba de Panamá.

México presenta un inicio en 1990 con una tasa mínima de 63,59; se muestra una clara tendencia al ascenso al menos hasta el año 2009 en donde se observa un ligero pico con un valor de 228,16; seguidamente se presenta un ligero descenso en el año 2010 (227,67) el cual se convierte en un retorno del ascenso en la tasa de la manera progresiva hasta tornarse un poco más promitente a partir del 2013; culminando en el año 2019 con un pico máximo en la tasa de 286,24. México en 1990 ocupó el segundo lugar con mayor tasa de AVP, solo por debajo de Argentina, finalizando en la primera posición por una diferencia marcada en comparación con los otros países en análisis.

Cuba inicia con una tasa mínima de 36,46 y asciende de manera discreta hasta el año 1998 aproximadamente, en donde se vuelve un poco más prominente el ascenso produciendo un primer pico en el año 2005 (79,16), continua con el ascenso hasta el año 2010 (94,91) en donde produce un nuevo pico en la tasa seguido de un descenso en el año 2011, alcanzando un valor de 91,90. A partir del año 2012 (97,42) retoma el ascenso hasta culminar en el año 2018 en donde alcanza el pico máximo de la tasa con valor de 121,86, seguidamente finalizando en el año 2019 con un ligero descenso en la tasa a 120,34. Cuba inicia como el último país en la lista en 1990, culminando de penúltimo en el año 2019, solo por encima de Colombia.

Argentina muestra una tasa mínima en el año 1990 con un valor de 125,49, e inicia un periodo con tendencia al ascenso, al menos hasta el año 2003 en donde alcanza un pico con un valor en la tasa de 179,10; seguidamente desciende hasta los próximos dos años (172,55) hasta alcanzar un nuevo pico en el año 2007 con un valor de 177,38. En el año 2008 se produce una disminución en la tasa a 172,33, posteriormente se muestra un periodo poco variable en donde se presentan ascensos y descensos muy leves hasta el año 2015 (174,96), en donde inicia nuevamente un ligero ascenso hasta culminar con un pico máximo de la tasa en el año 2019 con un valor de 184,79. Argentina finaliza como el segundo país con mayor tasa de AVP, por debajo de México, e iniciando en primer lugar justo por encima de México en el año 1990.

Colombia muestra una tasa mínima inicial de 51,08, continua con un periodo variable que se alterna entre ascensos y descensos muy ligeros hasta el año 2002 en donde se presenta un pico en la tasa con un valor de 64,46 seguido de un ligero descenso el siguiente año (62,42) y posteriormente producir un nuevo pico con un valor de 63,41 en el año 2004. Seguidamente se observa una tendencia al ascenso casi de manera continua, hasta culminar con un pico máximo en el año 2019 con una tasa de 91,01. Colombia ocupa el último lugar en comparación con los otros países, luego de iniciar en 1990 como el tercer país con mayor tasa de AVP.

Por último, Panamá muestra una tendencia al ascenso casi de manera continua desde 1990 en donde se muestra una tasa mínima de 43,74 hasta llegar a un pico de 123,88 en el año 2016, seguidamente se observa un discreto descenso en el año 2017 (123,34) para culminar con un ascenso que culmina en el año 2019 con un pico máximo en la tasa de 125,70.

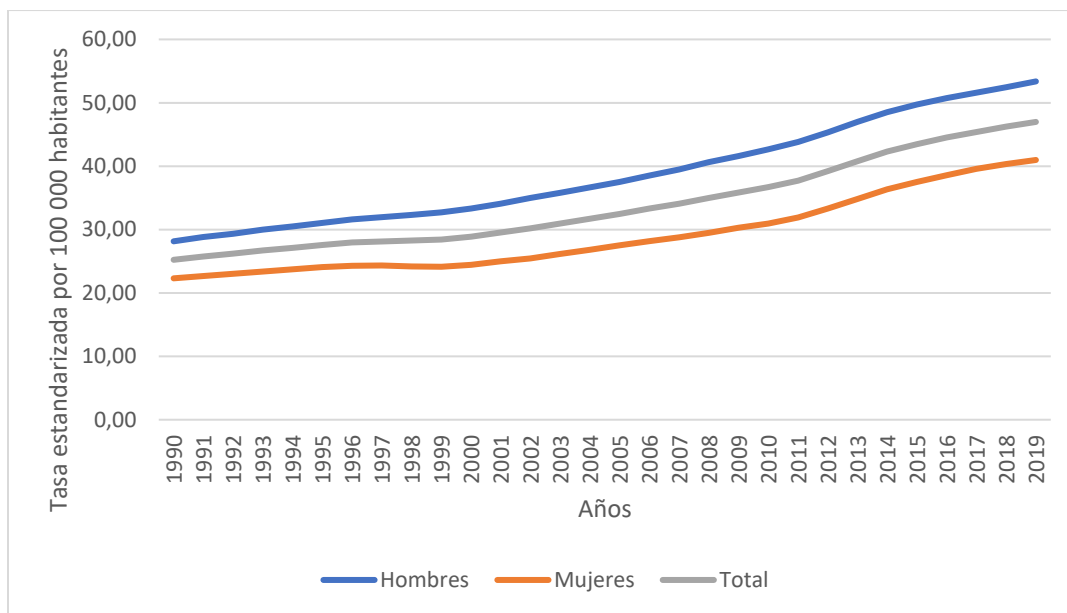


Gráfico N° 15 Años de Vividos con Discapacidad en Costa Rica por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años vividos con discapacidad en Costa Rica por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

La línea representativa de los hombres muestra una mínima de 28,14 en el año 1990, seguido de un ascenso continuo y progresivo de la tasa hasta culminar en el año 2019, en donde se alcanza un pico máximo de la tasa con un valor de 53,37.

Por otra parte, la línea que representa a las mujeres inicia con una tasa de 22,30, la cual fue la tasa mínima reportada; continúa con un ascenso progresivo hasta el año 1997 en donde alcanza una tasa de 24,32, seguidamente disminuye los próximos dos años, alcanzando un valor de 24,14 en 1999. Posteriormente se observa un ascenso constante que se extiende

desde el año 2000 (24,42), hasta culminar en el año 2019, en donde alcanza una tasa máxima de 40,98.

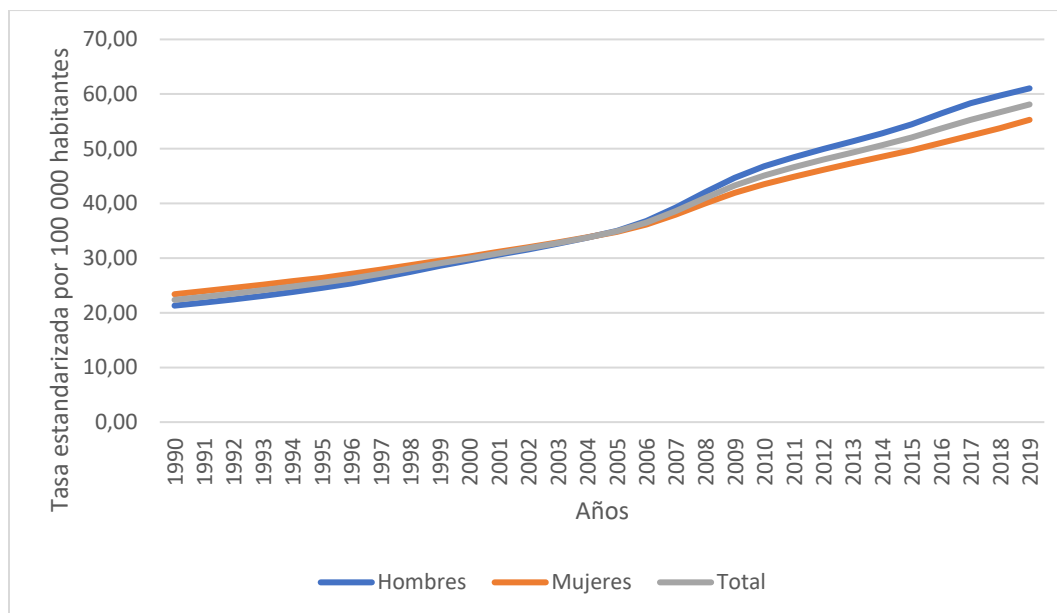


Gráfico N° 16 Años de Vividos con Discapacidad en México por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años vividos con discapacidad en México por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

En referencia a la línea representativa de los hombres, inicia en 1990 con una tasa mínima de 21,30 e inmediatamente asciende de manera progresiva, siendo más prominente el ascenso a partir del 2006 y culminando en el año 2019 con una tasa máxima de 61,04.

En cuanto a la línea representativa de las mujeres, inicia en el año 1990 con una tasa mínima de 21,30, se muestran tasas elevadas en comparación con las tasas de los hombres de los mismos años respectivos, al menos hasta el año 2005 en donde la tasa es menor en comparación con la de los hombres; de igual manera el comportamiento de las tasas es

similar, mostrando un comportamiento con tendencia al ascenso de manera continua, hasta culminar en el año 2019 con una tasa máxima de 55,29.

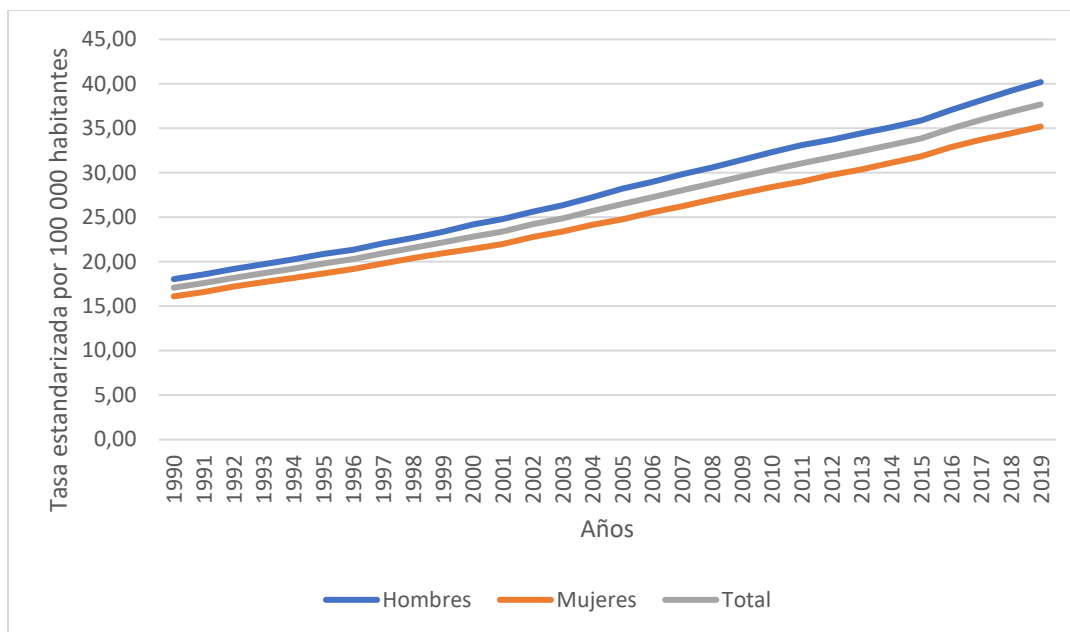


Gráfico N° 17 Años de Vividos con Discapacidad en Cuba por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años vividos con discapacidad en Cuba por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

La línea de los hombres muestra una tasa mínima de 18,04 en el año 1990, seguidamente se observa un ascenso de manera continua y progresiva hasta culminar en el año 2019 con un pico máximo de 40,29.

Por otra parte, las mujeres presentan de igual manera un comportamiento con tendencia al ascenso, siempre de manera continua; inicia en el año 1990 con una tasa mínima de 16,11 y culmina en el año 2019 con un pico máximo de la tasa de 35,19.

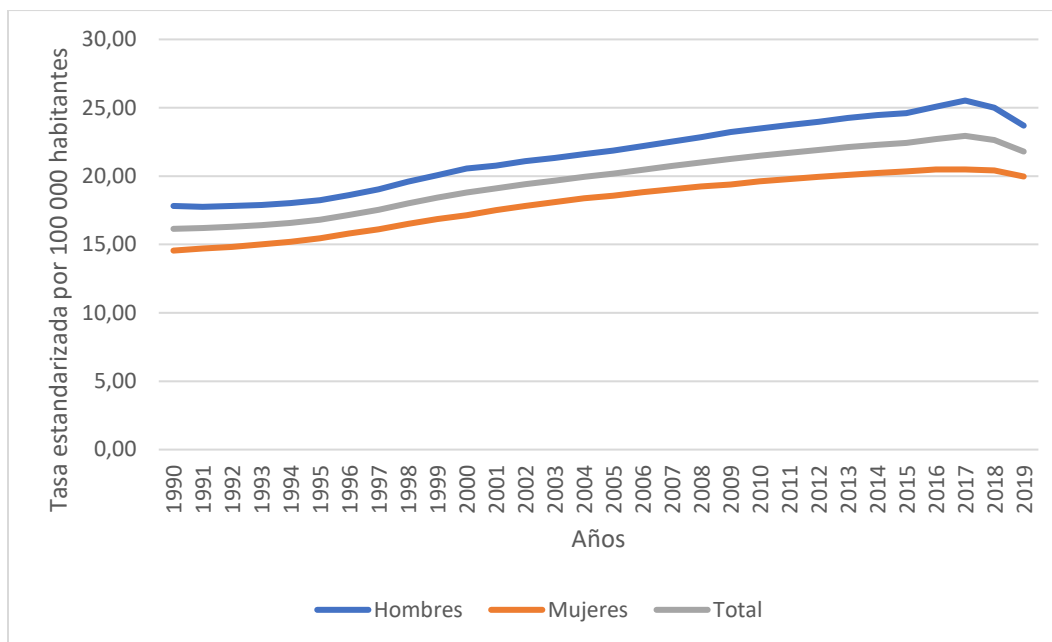


Gráfico N° 18 Años de Vividos con Discapacidad en Argentina por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años vividos con discapacidad en Argentina por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Se muestra una tendencia al ascenso por parte tanto de los hombres como de las mujeres; en el caso de los hombres inician en 1990 con una tasa de 17,81, descendiendo en 1991 a una tasa mínima de 17,75; seguidamente aumenta de manera continua hasta producir un pico máximo en el año 2017 con una tasa de 25,53, posteriormente la línea cae hasta culminar en el año 2019 con una tasa de 23,70.

En referencia a las mujeres inician con una tasa de 14,55 en 1990 y desciende el siguiente año, en donde alcanza una tasa mínima de 14,70; seguidamente aumenta de manera continua

hasta producir un pico en los años 2016 y 2017 con una tasa máxima reportada de 20,49 y disminuir en los próximos años hasta terminar con una tasa de 19,97 en el año 2019.

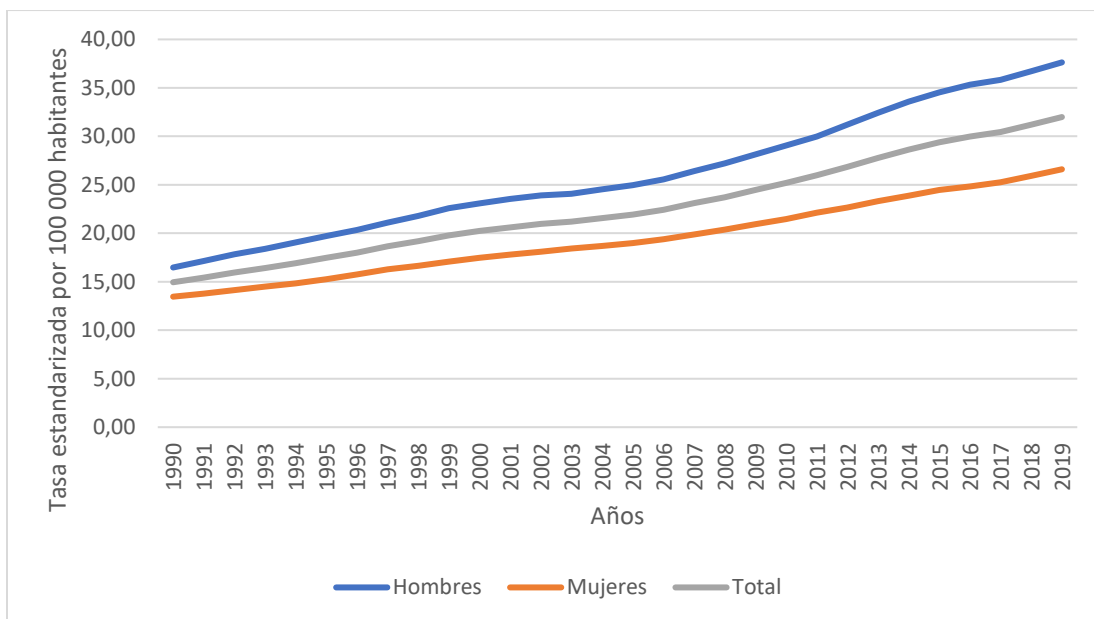


Gráfico N° 19 Años de Vivos con Discapacidad en Colombia por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años vividos con discapacidad en Colombia por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

La línea que representa a los hombres inicia una tasa mínima de 16,47 en el año 1990, asciende de manera continua y progresiva hasta concluir en el año 2019 con un pico máximo en la tasa de 37,63.

En cuanto a las mujeres, inicia con una tasa mínima de 13,46 en el año 1990 y muestra un ascenso continuo hasta el año 2019 en donde se presenta un pico máximo de la tasa de 26,60.

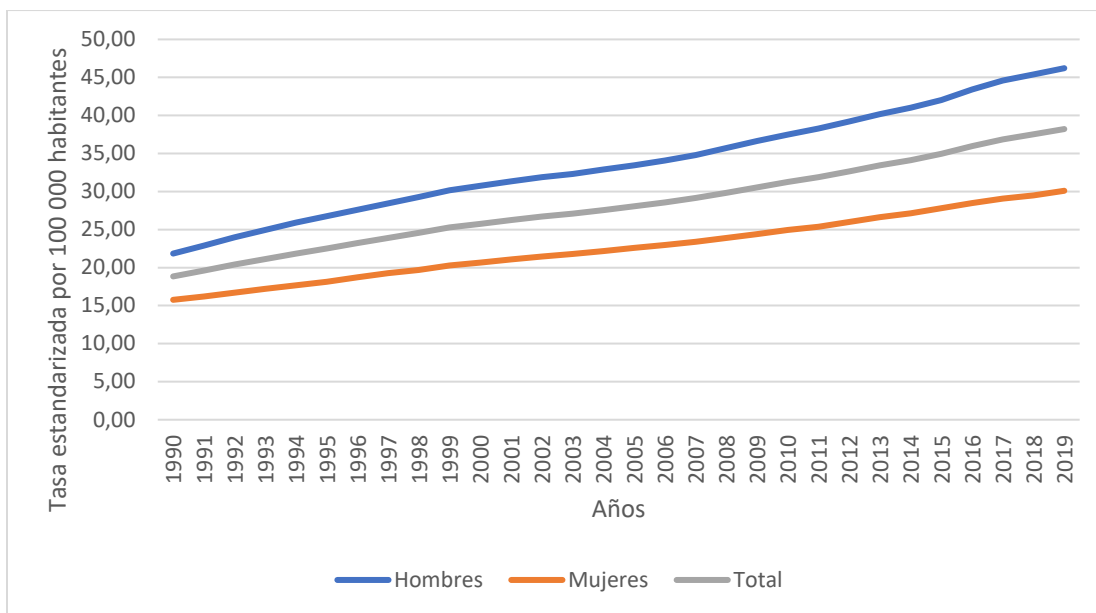


Gráfico N° 20 Años de Vividos con Discapacidad en Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años vividos con discapacidad en Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

La línea representativa de los hombres inicia en el año 1990 con una tasa mínima de 21,84 y asciende de manera progresiva y continua hasta culminar en el año 2019 con un pico máximo en la tasa de 46,21.

Por otra parte, las mujeres muestran un comportamiento similar, inician con una tasa mínima de 15,76 en el año 1990, seguidamente se observa un ascenso continuo y progresivo que culmina en el año 2019 con una tasa máxima de 30,16.

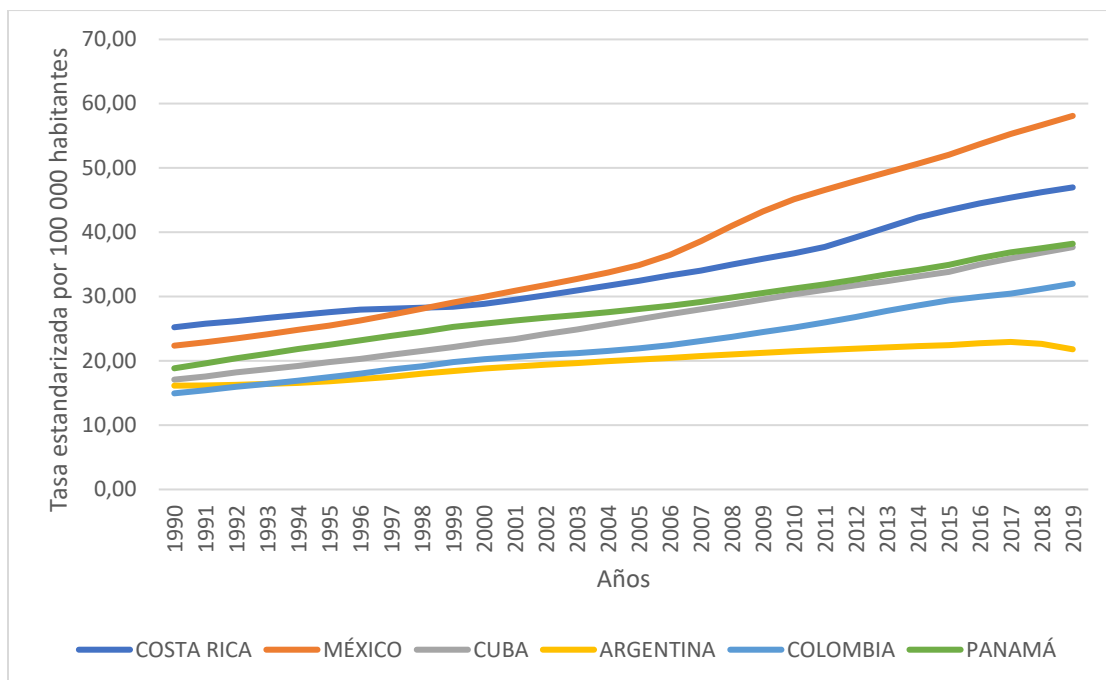


Gráfico N° 21 Total de Años de Vividos con Discapacidad en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia y Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas totales de años vividos con discapacidad en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia y Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Costa Rica muestra una tasa mínima inicial de 25,23 en el año 1990, continua el ascenso de manera continua y progresiva reproduciendo un ligero pico en el año 1996 (27,94), se extiende al menos hasta el 2011 en donde el ascenso se torna más prominente hasta culminar en el año 2019 con un pico máximo en la tasa de 46,98. Costa Rica inicia en 1990 como el país con la mayor tasa de AVD, y culmina en la segunda posición en comparación con los otros países en estudio.

México muestra una tasa mínima de 22,36 en el año 1990, y asciende de manera continua y progresiva hasta que se torna más prominente a partir del año 2006 y finalizar en el año 2019 con un pico máximo en la tasa de 58,10. México inicia 1990 como el segundo país con mayor tasa de AVD, culminando como el primero en el año 2019.

Cuba inicia con una tasa mínima de 17,08 en 1990 y asciende de manera continua y progresiva hasta culminar en el año 2019 con un pico máximo en la tasa de 37,68; inicio como le cuarto país con mayor tasa y finalizó en el 2019 de cuarto justo por debajo de Panamá.

Argentina muestra una tasa mínima inicial de 16,14, asciende de manera discreta pero continua hasta culminar en el año 2017 con un pico máximo en la tasa de 22,94, seguidamente disminuye la tasa hasta culminar con un valor de 21,79 en el año 2019. Al iniciar, se encuentra en quinta posición justo por arriba de Colombia, finaliza en el 2019 en la última posición en comparación con los otros países en estudio.

Colombia por otra parte, muestra una clara tendencia al ascenso desde 1990, en donde presenta una tasa mínima de 14,95; el ascenso se extiende a través de los años hasta culminar en el año 2019, en donde la tasa alcanza un pico máximo de 31,99. Al iniciar en 1990 ocupa la última posición en comparación con los otros países, culmina como el penúltimo, por encima de Argentina.

Por último, Panamá inicia con una tasa mínima de 18,84 en el año 1990 y asciende de manera continua y progresiva hasta culminar en el año 2019, en donde alcanza un pico máximo en la tasa de 38,21. Panamá inicia en la tercera posición entre México y Cuba, y finaliza en 2019 en la misma posición, entre Costa Rica y Cuba.

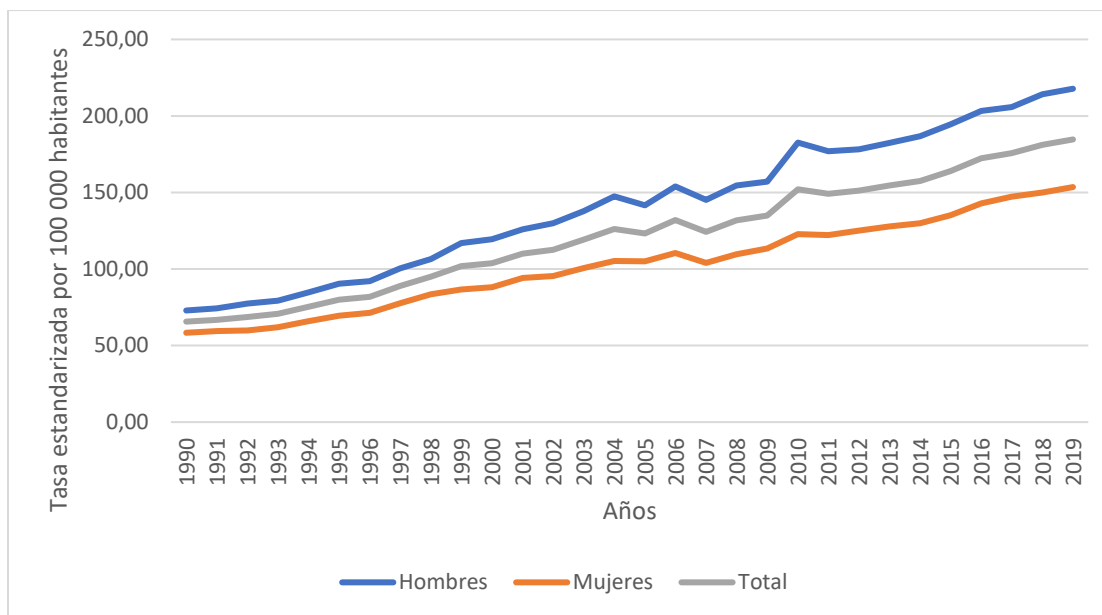


Gráfico N° 22 Años de Vida Ajustados por Discapacidad en Costa Rica por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años de vida ajustados por discapacidad en Costa Rica por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

La línea de los hombres muestra un inicio con una tasa mínima de 72,91 en el año 1990, se observa una tendencia al aumento de manera constante hasta llegar a un pico en el año 2004 con una tasa de 147,53, seguidamente la tasa desciende a 141,72 en el 2005 y vuelve a ascender reproduciendo un nuevo pico, esta vez con un valor de 182,57 en el año 2010. En el año 2011 (176,99) se presenta una disminución en la tasa, reanudando en el 2012 (178,30) el ascenso hasta el año 2019 en donde se alcanza el pico máximo con una tasa de 217,77.

En el caso de la línea de las mujeres, se muestra un comportamiento similar, iniciando en el año 1990 con una tasa mínima de 58,36, seguidamente asciende hasta el año 2006 en donde presenta un pico con una tasa de 110,46. En 2007 desciende la tasa a 103,94 y retoma el ascenso hasta llegar a un pico en el 2010 con una tasa de 122,75; desciende el siguiente año a 122,16 y finaliza con un ascenso constante hasta llegar al año 2019, donde se muestra una tasa máxima de 153,52.

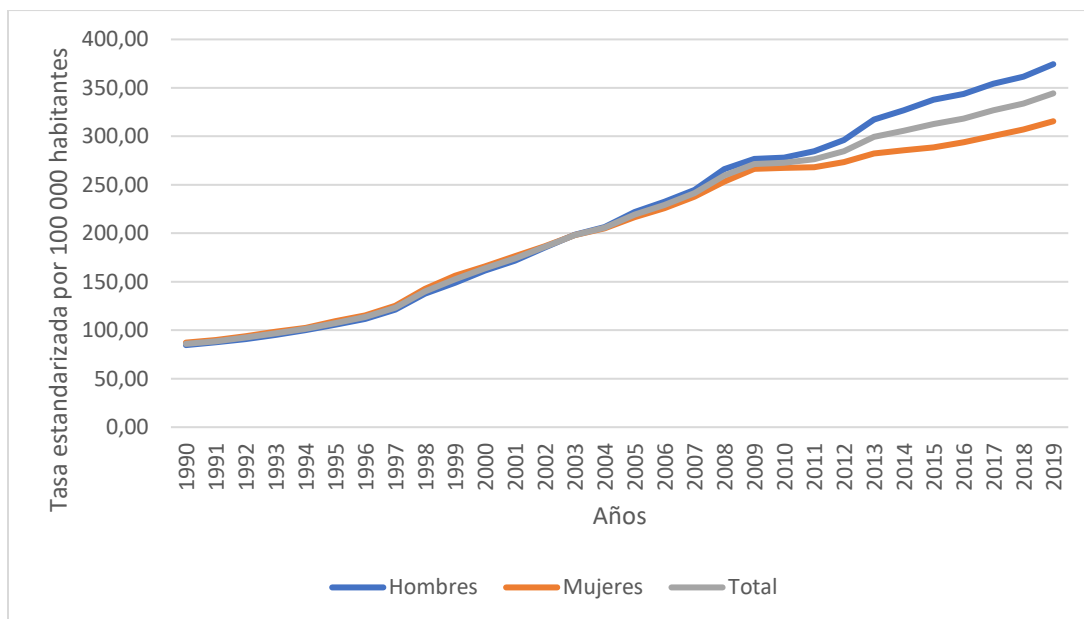


Gráfico N° 23 Años de Vida Ajustados por Discapacidad en México por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años de vida ajustados por discapacidad en México por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Se muestra una clara tendencia al ascenso, desde su inicio en 1990 con una tasa mínima de 84,64 hasta culminar con un pico máximo de 374,41 en el año 2019.

En cuanto a la línea que representa a las mujeres, muestra un comportamiento similar iniciando con una tasa mínima de 87,22, asciende de manera continua hasta producir un pico en el año 2009 donde se presenta una tasa de 271,43, disminuye levemente a 268,08 en el año 2011 y retoma el ascenso nuevamente hasta culminar en el año 2019 con una tasa máxima de 315,56.

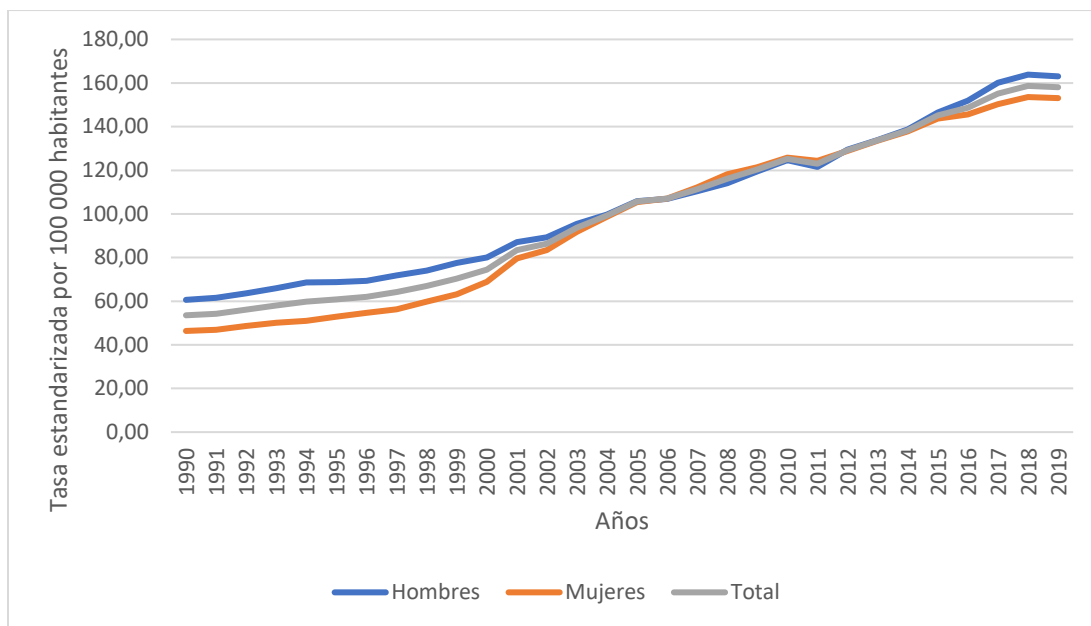


Gráfico N° 24 Años de Vida Ajustados por Discapacidad en Cuba por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años de vida ajustados por discapacidad en Cuba por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

En referencia a los hombres inicia con una tasa mínima de 60,62, asciende hasta reproducir un pico en el año 1994 (68,64), continua con el ascenso hasta llegar a un pico en 2010 con una tasa de 124,67. En el año 2011 disminuye la tasa a 121,52 y seguidamente asciende de manera constante hasta culminar en el año 2018 con una tasa máxima de 163,85, y un descenso ligero en el año 2019 con una tasa de 163,06.

En cuanto a las mujeres, presentan un comportamiento similar, iniciando en 1990 con una tasa mínima de 46,37 y ascendiendo de manera progresiva de manera continua, hasta el 2001

en donde el ascenso se torna más prominente, pasando de 68,87 a 79,61; continúa con el ascenso casi de manera continua hasta finalizar en el año 2018 con una tasa máxima de 153,57 y culminando con un descenso leve de la tasa a 153,02.

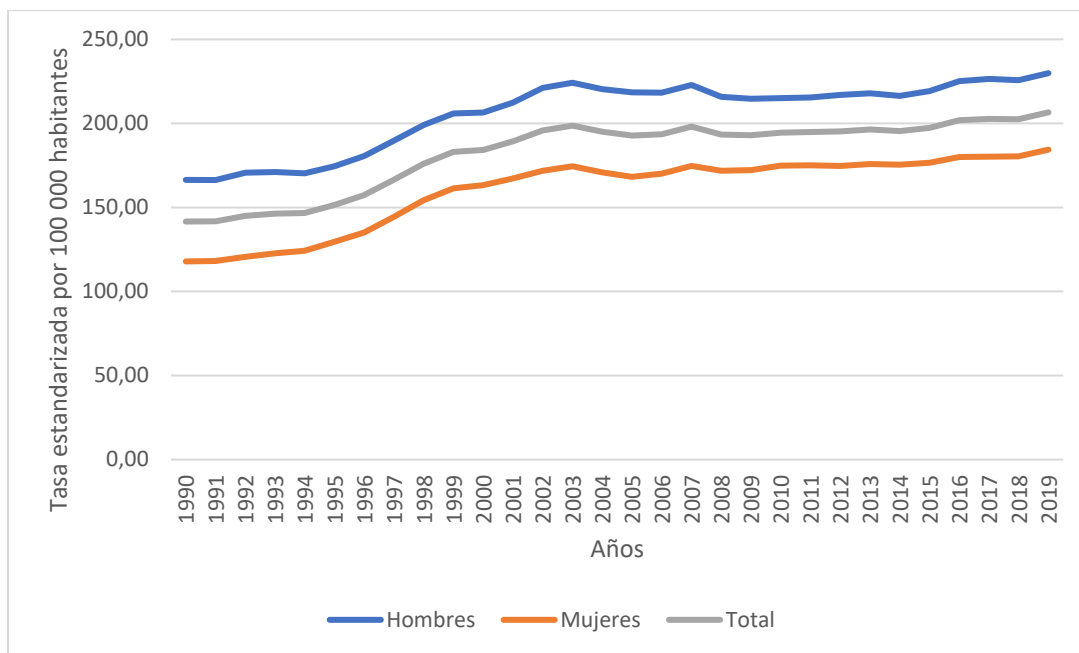


Gráfico N° 25 Años de Vida Ajustados por Discapacidad en Argentina por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años de vida ajustados por discapacidad en Argentina por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

La línea representativa de los hombres muestra una tasa mínima inicial de 166,40 con una posterior tendencia al ascenso al menos hasta el año 2003 en donde se presenta un pico en la tasa con un valor de 224,23; seguidamente se observa una disminución que se extiende hasta el 2006 (218,25) que continua con un nuevo pico en el año 2007 con un valor en la tasa de 222,78. A partir del 2008 (215,84) y hasta el 2014 (216,40) aproximadamente se pueden observar ligeras variaciones entre descensos y ascensos en el valor de la tasa, culminando

con un ascenso continuo desde el año 2015 (219,31) hasta el 2019 en donde se muestra el pico máximo de la tasa con un valor de 229,90.

En cuanto a las mujeres, se muestra un patrón similar iniciando con una tasa mínima de 117,90, continua con un ascenso progresivo que se extiende hasta el año 2003 en donde se observa un pico en la tasa con un valor de 174,54; seguidamente se presenta un descenso en 2005 (168,28) con el continuo retorno al ascenso hasta el año 2007 en donde se presenta un nuevo pico con un valor de 174,63. Los próximos años se observan ligeras variaciones en el valor de la tasa, lo que se reproduce como leves descensos y ascensos en la línea al menos hasta el año 2014 (176,55), año que marca el inicio del ascenso continuo hasta finalizar en el 2019 en donde se muestra el pico máximo de la tasa con un valor de 184,41.

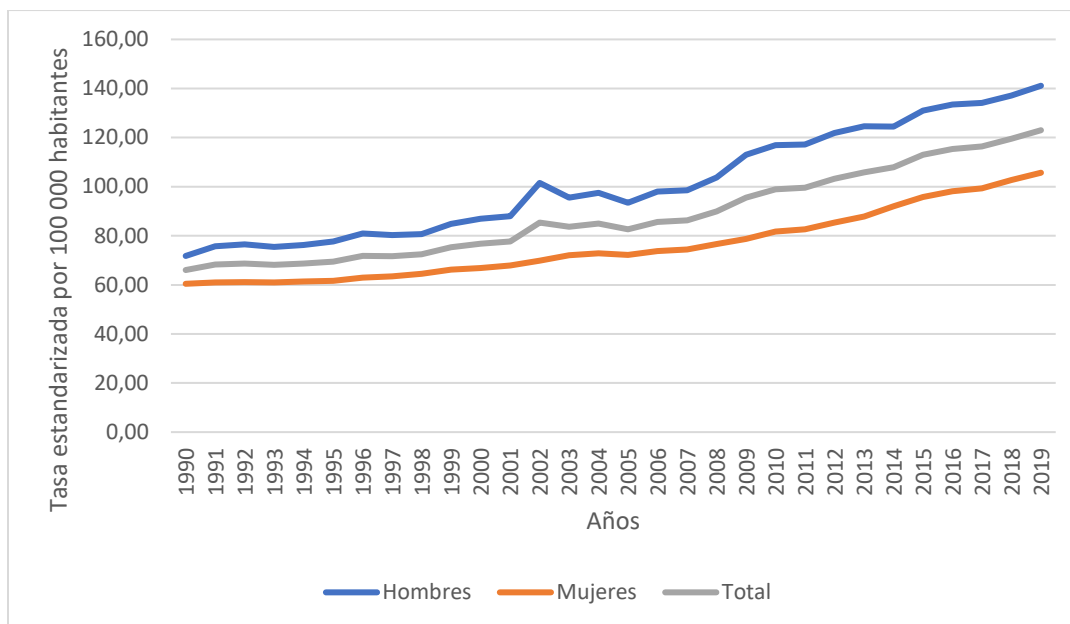


Gráfico N° 26 Años de Vida Ajustados por Discapacidad en Colombia por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años de vida ajustados por discapacidad en Colombia por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Los hombres inician con una tasa mínima de 71,77 y asciende hasta el año 1992 alcanzando una tasa de 76,50; seguidamente se presenta un ligero descenso en 1993 (75,49) que continua el siguiente año con un ascenso hasta 1996 donde se presenta un pico con un valor de 80,95; posteriormente se observa una leve disminución de la tasa en 1998 alcanzando un valor de 80,63, que continúa con un aumento hasta el año 2002 en donde se presenta un pico importante de 101,47. Desde el año 2003 (95,57) y hasta el 2005 (93,48) se observa una

disminución en la tasa, la cual es seguida por un ascenso casi continuo que culmina en el año 2019 con el pico máximo de la tasa, el cual presenta un valor de 141,12.

En el caso de la línea de las mujeres, se muestra un patrón casi lineal con tendencia al ascenso, inicia con una tasa mínima de 60,42 y asciende continuamente hasta presentar un ligero descenso en el año 2005 con una tasa de 72,18, retomando nuevamente el ascenso hasta el año 2019 en donde finaliza con el pico máximo de la tasa con un valor de 105,67.

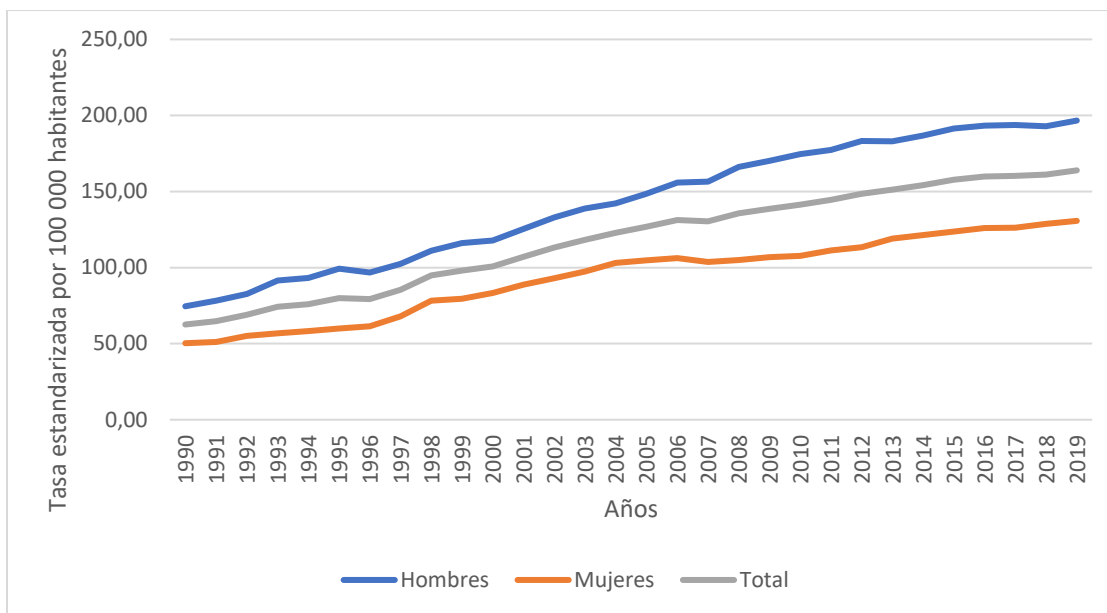


Gráfico N° 27 Años de Vida Ajustados por Discapacidad en Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas de años de vida ajustados por discapacidad en Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

En la línea de los hombres se muestra una clara tendencia al ascenso desde el inicio en 1990 con una tasa mínima de 74,55, hasta el año 2019 donde finaliza y se encuentra el pico máximo de la tasa con un valor de 196,63. Durante el curso del tiempo se muestran varios picos, como en 1993 con un valor de 91,56, en 1995 con una tasa de 99,33 la cual es continuada con un descenso marcado el siguiente año, alcanzando una tasa de 96,76; en el 2012 se presenta un nuevo pico con una tasa de 183,26 y en el 2013 una disminución ligera a 182,98.

En el caso de las mujeres, no se muestran tantas variaciones, inicia con una tasa mínima de 50,29 en el año 1990, continúa con un ascenso progresivo hasta el año 2006 en donde alcanza una tasa de 106,22 y disminuyendo el siguiente año a 103,74; seguidamente retoma el ascenso que se extiende hasta el año 2019 en donde se presenta un pico máximo en la tasa con un valor de 130,71.

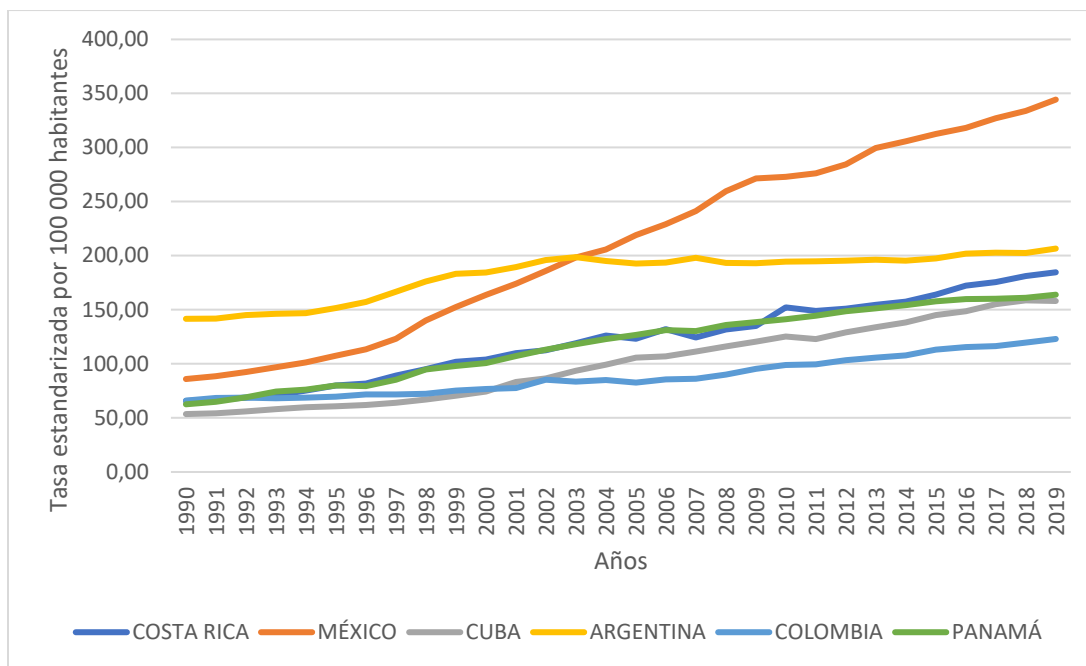


Gráfico N° 28 Total de Años de Vida Ajustados por Discapacidad en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia y Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión en ambos sexos, todas las edades, de 1990 a 2019, tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del GBD.(61)

El gráfico anterior representa las tasas totales de años de vida ajustados por discapacidad en Costa Rica, México, Cuba, Argentina, Colombia y Panamá por enfermedad renal crónica asociada a hipertensión, en hombres y mujeres de todas las edades, entre el periodo de 1990 al 2019, con una tasa estandarizada por cada 100 000 habitantes.

Costa Rica muestra una tasa mínima inicial de 65,64, asciende durante el tiempo de manera progresiva hasta llegar al año 2004 en donde produce un pico de 126,25, seguidamente se observa un periodo fluctuante entre descensos y ascensos el cual se extiende hasta el año 2010 en donde se muestra un pico con una tasa de 152,14. En el 2011 la tasa disminuye a 149,04 y retoma el ascenso hasta culminar en el año 2019 donde alcanza un pico máximo

con un valor de 184,64. Costa Rica inicia en 1990 como el cuarto país con mayor tasa de AVADs, culmina en tercer lugar, por debajo de Argentina y por encima de Costa Rica.

México inicia con una tasa mínima de 85,95 en el año 1990, seguidamente se muestra una marcada tendencia al ascenso, con un pico en el año 2009 (271,43) el cual continúa haciendo una curvatura hasta alcanzar un nuevo pico en el año 2013 (299,49) y culminar en el año 2019 con un pico máximo en la tasa de 344,35. México inicia en 1990 como el segundo país con mayor tasa de AVADs, y culmina como el primero con mayor tasa en el año 2019.

Cuba por otra parte, inicia con una tasa mínima de 53,54, asciende de manera casi constante hasta el 2010 en donde presenta un pico de 125,25; seguidamente disminuye en el año 2011 a 122,95 y retoma el ascenso, extendiéndose hasta el año 2018 en donde alcanza un pico máximo de 158,69 y culminando en 2019 con un descenso a 158,02. Cuba inicia en la última posición y culmina como el penúltimo país en comparación con los otros países en estudio.

Argentina muestra una tasa mínima inicial de 141,63 en el año 1990, continúa ascendiendo de manera progresiva hasta producir un pico en el año 2003, en donde alcanza una tasa de 198,78; seguidamente desciende hasta el año 2006 (193,63), retoma con un nuevo pico en el 2008 (193,33) y asciende de manera casi continua hasta culminar en el año 2019, en donde alcanza el pico máximo de la tasa con un valor de 206,58. Argentina inicia como el país con mayor tasa de AVADs en comparación con los otros países en estudio, y finaliza en segunda posición por debajo de México.

Colombia muestra una tasa mínima inicial de 66,03 en el año 1990, asciende hasta el año 1992 (68,68) en donde produce un ligero pico, seguidamente se observa un descenso en 1993 alcanzando una tasa de 68,12. En 1994 retoma el ascenso que se extiende casi continuamente

hasta un pico en el año 2002 (85,42) el cual descendería nuevamente el siguiente año alcanzando una tasa de 83,63. Posteriormente se mostraría una tendencia al ascenso por parte de la línea de manera casi continua, culminando en el año 2019 con un pico máximo en la tasa de 123,00. Colombia finaliza como el último país en comparación con los otros, por debajo de Cuba, e inicialmente se encontraba en 1990 en la tercera posición.

Panamá inicia en 1990 con una tasa mínima de 62,58 y asciende de manera casi continua hasta el año 2019, en donde se muestra el pico máximo de la tasa con un valor de 163,92, iniciando en penúltimo lugar en 1990, por encima de Cuba y finalizando de ante penúltimo por encima de Cuba.

CAPÍTULO V
DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En Costa Rica, como consecuencia del aumento en las demandas de atención en los servicios de salud, aunado a su vez por el incremento concomitante de las enfermedades no transmisibles, lo que conlleva a su vez a más casos de ERC en la población costarricense, la CCSS publica en el año 2017 el Protocolo para la atención de la persona con enfermedad renal crónica en la red de servicios de salud de la CCSS, esto con el objetivo de estandarizar las acciones y recomendaciones que deben seguir el personal de salud, para así definir el manejo apropiado en la CCSS. (12)

Por otra parte, también se encuentra la aparición una nueva variante la cual es denominada como Nefropatía Mesoamericana, la cual presenta mayor incidencia en los países de El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, al no ser una enfermedad que forme parte de los sistemas rutinarios de vigilancia epidemiológica, los registros que se obtienen son reflejo de los casos que en su momento ameritaron hospitalización.

La provincia de Guanacaste es la zona del pacífico norte con mayor afectación por enfermedad renal crónica, mostrando esta un predominio en la población masculina que ronda entre los 20 a 50 años, esto en comparación con las otras provincias del país.

Entre los años 2005 al 2010 la CCSS realizó como parte de las acciones para el abordaje de la ERC una investigación de los factores que asociados a la enfermedad renal crónica en ocho cantones del país con las mayores tasas de incidencia de hospitalización por dicha enfermedad.(10)

El gobierno de Costa Rica promueve campañas para la prevención de la ERC de causas no tradicionales, como la impulsada el 1 marzo del 2021 con el lema “Trabajamos mejor

cuidándonos del calor”, esto con la finalidad de fomentar una cultura de prevención de riesgos laborales, como, por ejemplo, prevenir los efectos del estrés térmico por el calor.(62)

Se cuenta con el Protocolo para la Atención de la Persona con Enfermedad Renal Crónica en la Red de Servicios de Salud de la CCSS, la cual fue publicada desde el año 2017; y además se cuenta con el Protocolo Nacional de Vigilancia de Enfermedad Renal Crónica No Tradicional en Costa Rica.(12,14)

Las cifras de mortalidad y morbilidad en México son alarmantes, siendo esta una de las principales causas de atención en hospitalización y en los servicios de urgencias; es considerada como una enfermedad catastrófica por los casos que se continúan presentando en ascenso, los altos costos de inversión, recursos en infraestructura y recurso humano limitado, sin mencionar la detección tardía y las altas tasas en morbilidad y mortalidad en los programas de sustitución.(63)

El gobierno de México describe a la enfermedad renal crónica como la enfermedad crónica más olvidada, aunque actualmente representa un problema grave para la salud pública en México y en el mundo.

En el año 2017 se reportó una prevalencia en las tasas de enfermedad renal crónica de 12.2%, y 51.4 muertes por cada 100 000 habitantes en el país mexicano. Además, como se mencionó anteriormente representa un impacto en las finanzas tanto de las instituciones de salud como en la economía de las familias; se estima que el gasto anual en salud medio por persona para la enfermedad renal crónica ronda los 8,966 dólares estadounidenses en la Secretaría de Salud, y 9,091 USD en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Entre las problemáticas que afronta el país mexicano se encuentra el diagnóstico tardío de la enfermedad, esto como consecuencia de la ausencia de síntomas en etapas tempranas. Como reflejo de esto, en la actualidad, alrededor de 6,2 millones de mexicanos portadores de diabetes tienen algún grado de insuficiencia renal en alguna de sus distintas etapas. Este dato no incluye a la población que cuenta con otras causas como la hipertensión arterial (siendo una de las enfermedades con mayor prevalencia en México).

Otro factor contribuyente en las altas tasas presentes en México, son el impacto que provocan los factores de riesgo de las enfermedades crónicas no transmisibles, esto debido a lo complicado que resulta lograr cambios en el estilo de vida de las personas, cese de tabaco, inactividad física y dietas poco saludables; además, se ha descrito que la pobreza también contribuye en la dificultad de lograr la disminución de estos factores, los cuales están ligados al desarrollo de la obesidad que a su vez es un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes e hipertensión.(64)

En el año 2016, Juan A. Tamayo y Orozco y H. Santiago Lastiri publican “La enfermedad renal crónica en México, hacia una política nacional para enfrentarla”, esto con la finalidad de reflexionar sobre la necesidad de poseer una política que establezca estrategias, con el objetivo de operar de manera conjunta dentro instituciones y entre sectores, y así afrontar de una manera más efectiva la enfermedad renal crónica.(65)

Hace 20 años se realizó un análisis de la problemática de la enfermedad renal crónica en México, llegando a la conclusión que la tendencia al incremento de dicha enfermedad obedecía entre otras causas, a la escasa difusión de su conocimiento en escuelas y en facultades de medicina.

Por otra parte, en México no existen programas de detección temprana para la enfermedad renal crónica, únicamente se presentan programas regionales, como es el caso del Programa de Evaluación Temprana del Riñón (KEEP) de la Fundación Mexicana del Riñón, A.C, el cual estudia la prevalencia de la enfermedad solo en algunos estados. (66)

En el año 2019 el Instituto Mexicano del Seguro Social publica la guía práctica clínica “Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica, actualización 2019”. (67)

En febrero del año 2021, la Agencia Nacional de Noticias Télam Digital de Argentina publicó en su medio digital el titular “Más de 5 millones de personas padecen en Argentina algún grado de enfermedad renal crónica”.

Según la Sociedad Argentina de Nefrología, una de cada ocho personas en Argentina tiene algún grado de enfermedad renal crónica, lo que equivale a más de 5 millones de argentinos, entre las principales causas etiológicas se encuentran la diabetes y la hipertensión arterial, sin embargo, deben considerarse como factores también los antecedentes familiares y el abuso de antiinflamatorios esteroideos.

La prevalencia en Argentina de enfermedad renal crónica incrementa con la edad, siendo menos frecuente en los niños; en el resto de la población se presenta en 1 de cada 5 hombres, 1 de cada 4 mujeres entre los 65 y 75 años, y la mitad de los mayores de 75 años.

Actualmente el Registro Argentino de Diálisis Crónica y Trasplante reporta aproximadamente 30 000 pacientes en tratamiento con diálisis y 10 000 pacientes con trasplante renal.(68)

En el año 2005 en Argentina, el pago anual por el tratamiento de diálisis rondaba aproximadamente los 30 000 mil pesos, incluyendo además del procedimiento, los honorarios profesionales y técnicos, los medicamentos utilizados incluyendo parte de la medicación crónica que usan los pacientes, análisis de laboratorios específicos, accesos vasculares y transporte del paciente. Sin embargo, el monto total estimado por cada paciente asciende incluso hasta un 100%, esto debido a las altas tasas de hospitalización que el paciente renal crónico necesita, atención de otros médicos y complejidad en tratamientos y estudios.

Los pacientes con enfermedad renal crónica en estadios avanzados son solo una parte del problema; desde el punto de vista sanitario y socioeconómico el desafío más importante lo representan los individuos en etapas tempranas de la enfermedad renal crónica, es decir, los que no requieren diálisis, ya que, por cada paciente en terapia de sustitución renal, se estiman 100 pacientes con estadios 1-4.(69)

Los incrementos en las tasas de incidencia en Argentina se dan entre varias razones porque la mayoría de los pacientes con enfermedad renal no son reconocidos en el primer nivel de atención hasta el momento que presentan síntomas, además, existen fallos en el segundo o tercer nivel de atención, deficiencia en las referencias y contrarreferencias entre los tres niveles, lo que produce afectación en la eficiencia y eficacia del sistema de salud, y en la calidad de atención y la calidad de vida de la persona que padece este problema de salud.(70)

En enero del 2020 se registraron 30 595 pacientes en tratamiento de diálisis crónica, de los cuales 10 563 pacientes, es decir, un 34,5% son residentes de Buenos Aires, provincia en donde se encuentran aproximadamente 150 centros de diálisis de adultos, abarcando tanto sector público como privado.(71)

Con el objetivo de permitir el monitoreo de las tendencias de la enfermedad renal crónica a lo largo del tiempo, conocer los patrones entre las distintas poblaciones, guiar la planificación de los programas de control y promover actividades que fomenten la investigación y epidemiología, se crea en el 2013 el Programa de Abordaje Integral de la Enfermedad Renal Crónica en Argentina.(72)

En Cuba se inició el Programa de Diálisis y Trasplante Renal desde 1970, y el Programa de Prevención de la ERC en 1996, los cuales comparten acciones de carácter preventivo del Programa Nacional para la Prevención de las Enfermedades no Transmisibles.

Se han generado grandes gastos sanitarios, siendo difícil la cuantificación de estos en estadios tempranos de la enfermedad debido a que la mayoría de los estudios realizados, hacen referencia a pacientes que se encuentran con tratamiento de sustitutorio o trasplante renal, es decir, la mayor parte de los recursos científicos y tecnológicos son dedicados al tratamiento con diálisis y trasplante, que aunque son de suma de importancia en el manejo de la enfermedad renal crónica, se encuentran por debajo desde el punto de vista de las medidas de promoción y prevención en los primeros estadios de la enfermedad que podrían llegar a ser impulsadas.(73)

Por otra parte, el Ministerio de Salud Pública de la República de Cuba asegura en el año 2021 que en el país se desarrollan una serie de estrategias para detectar de forma precoz la enfermedad renal crónica, de esta manera garantizar el seguimiento de los pacientes que sean identificados desde la Atención Primaria de Salud. Además, la atención de los pacientes con mayor nivel de daño renal y los que requieren diálisis peritoneal, hemodiálisis o ser trasplantados son atendidos a nivel de las 56 instituciones de la especialidad.

Este mismo año según el Ministerio de Salud se reportaron 500 pacientes en estado de hemodiálisis crónica, aproximadamente 80 en diálisis peritoneal y 1000 personas que viven con un trasplante renal.

Se estima que alrededor de 600 mil personas posean enfermedad renal crónica en Cuba.(74)

En Colombia el manejo de la enfermedad renal crónica se ha vuelto complejo a pesar de poseer políticas que orientan al proceso de prevención y manejo de la enfermedad renal, esto debido a la complejidad clínica que presenta la ERC; además de representar un costo elevado para el sistema de salud por involucrar tratamientos largos, de alto costo y muy complejos, acompañado del creciente aumento en el número de casos diagnosticados.

Aunque no se conoce con exactitud la prevalencia e incidencia de la enfermedad renal crónica en Colombia, se calcula que el aumento progresivo es producto de la asociación que guarda con múltiples factores de riesgo, como la hipertensión, otras enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, uremia, entre otros. Aproximadamente el 28% de la población diabética y entre el 21 a 36% de la población hipertensa desarrollan enfermedad renal crónica en Colombia, y entre el 54-67% de la población que ya tiene ERC la causa diagnóstica es la hipertensión arterial.

Por otra parte, el sistema de salud ha abordado la enfermedad renal crónica desde un modelo de atención individual y biomédico, desestimando de esta manera la relevancia que posee la promoción de la salud y la prevención de dicha enfermedad; además la política promueve la compensación económica a las empresas promotoras de salud en base a una atención de alto costo, en lugar de impulsar campañas y procesos preventivos y con ello alcanzar mejores resultados en términos de salud.

Otro factor que se ve involucrado en el creciente aumento de ERC en Colombia es debido a las fallas presentes en la organización del sistema de salud en el momento de brindar una atención oportuna y un diagnóstico temprano, lo que conlleva a un aumento en el riesgo de la progresión de la enfermedad, una mayor carga de la enfermedad y como consecuencia una disminución en la calidad de vida de los pacientes.

Con el desarrollo del Sistema General de Seguridad Social (SGSS) se introdujeron varias guías clínicas para el manejo específico en la atención individual de la ERC, guías de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, la definición de las actividades de protección específica, detección temprana y atención de enfermedades de interés en salud pública como la diabetes y la hipertensión, actividades del Plan Decenal de Salud Pública y mecanismos de protección financiera; sin embargo, son lineamientos útiles más no vinculantes, por lo tanto se puede concluir que el país colombiano no cuenta con programas universales de renoprotección. (75)

En Panamá según medios de información nacional, la mayor afectación por enfermedad renal crónica se da en la población dedicada a la agricultura, presentando una mayor incidencia la provincia de Coclé, seguida de Herrera, Los Santos, Veraguas y la costa Pacífica de Chiriquí.

Las cifras de pacientes adultos que padecen de insuficiencia renal crónica en estadio avanzado y con necesidad de terapia de remplazo renal son alarmantes, solamente en el año 2016 se reportaron 2110 pacientes con hemodiálisis y diálisis peritoneal, de los cuales aproximadamente el 60% padecían diabetes e hipertensión.

Según datos del Censo de salud preventiva, entre el 2015 al 2017 se habían captado 19 828 pacientes sospechosos de enfermedad renal; la ausencia de programas tanto de promoción

como de prevención de la salud producen elevadas tasas de incidencia de hipertensión arterial, diabetes, dislipidemias y obesidad, lo que a su vez ocasiona que tanto recurso físico como humano sea insuficiente en las instalaciones de salud para brindar una atención oportuna y de calidad.

Debido al incremento en la prevalencia de la enfermedad renal crónica en la provincia de Coclé, se implementó un programa que recibió el nombre de Clínica de Salud Renal Penonomé, esta con el objetivo de facilitar la detección de la afección en etapas tempranas, y de esta manera evitar el desarrollo de las complicaciones cardiovasculares que se relacionan con la progresión de la enfermedad renal, la prescripción de medicamentos de manera inadecuada y referencias tardías a los médicos especialistas en nefrología.

La clínica abrió sus puertas el 30 de julio del 2011, contando con 78 pacientes diagnosticados con ERC, luego del Censo de Salud Preventiva realizado en el año 2015, el número de pacientes aumento a 1776, distribuidos en los diferentes estadios de la enfermedad. Se encuentra ubicada en la consulta externa del Hospital Aquilino Tejeira, y es hasta el momento la única Clínica de Salud Renal en Panamá.

Por otra parte, Panamá también cuenta con el Plan de Salud Renal, el cual tiene como objetivos generales la prevención, atención temprana e incluso de ser posible, la progresión de la enfermedad renal crónica en la población de riesgo además busca optimizar la atención brindada de los pacientes sin importar el estadio de la enfermedad que esté presente, y disminuir la morbimortalidad cardiovascular. Este plan incluye que los médicos de atención primaria reciban un curso preparatorio integral sobre la enfermedad renal crónica, con una duración de 8 horas, y el cual cuenta con el aval de la Facultad de Medicina de la Universidad

de Panamá, el Colegio de Médicos de Panamá y la APNH (A Place to Nourish your Health).(76)

CAPÍTULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Se concluye que la mayoría de los países abarcados en este trabajo de investigación presentan un comportamiento al alza en las tasas de la mortalidad por ERC atribuibles a hipertensión conforme avanzan los años, ya sea por una atención ineficiente, falta de programas de prevención y detección de la ERC, de protocolos o guías nacionales que brinden un rumbo de atención adecuada y eficaz a cada país o por diagnósticos y/o referencias tardías a médicos especialistas.

México es el país con mayores tasas de mortalidad en comparación con los otros países, mostrando un ascenso exponencial descontrolado, el segundo lugar con mayor tasa de mortalidad es ocupado por Argentina, que si bien es cierto en 1990 presentaba las tasas más altas en comparación con los otros países, fue sobrepasado por México dejándole el segundo lugar en mortalidad, lo cual lejos de ser un consuelo o alivio, es igual de alarmante por mantener cifras con tendencia al aumento. En cuanto a Costa Rica es el tercer país con mayores tasas y muestra un comportamiento similar a los demás con tendencia al ascenso, Panamá y Cuba ocupan el cuarto y quinto lugar respectivamente, finalizando con Colombia en la última posición como el país con menores tasas de mortalidad en comparación con los demás, siendo este interesante debido a que en los años 90's se encontraba como el tercer país con mayores tasas, sin embargo, no mostró un crecimiento de manera tan exponencial como los demás países.

En cuanto a los AVP, el país con las tasas más altas es México, evidenciando una gran diferencia con el segundo lugar ocupado por Argentina y al tercero que es ocupado por Costa Rica, Panamá y Cuba ocupan el cuarto y quinto lugar; y la última posición es ocupada por Colombia en donde nuevamente es interesante ver como el aumento de sus tasas con el pasar

de los años no fue tan exponencial en comparación con los otros países, ocupando en los años 90's el tercer puesto con tasas muy elevadas y finalizando en último lugar en el año 2019.

Por otra parte, nuevamente México ocupa el primer puesto en comparación con los demás países, esta vez en referencia a los AVD, seguido por Costa Rica, siendo este el que ocupaba el primer lugar en los años 90's, Panamá y Cuba ocupan el tercer y cuarto lugar, siendo el quinto Colombia después de ser el último en los años 90's, y el último lugar es ocupado por Argentina, mostrando desde el 2017 un descenso en la tasa, al menos hasta el 2019.

En referencia a los AVAD el comportamiento mostrado sigue siendo el mismo, ocupando el primer lugar México, en segundo lugar y por mucha diferencia se encuentra Argentina, seguido de Costa Rica en el tercer puesto, Panamá y Cuba en el cuarto y quinto lugar respectivamente, y en último lugar Colombia.

Resulta importante mencionar que la población masculina es la que presenta mayor afectación tanto en mortalidad, años de vida perdidos, años de vida con discapacidad y años de vida vividos con discapacidad, tanto en Costa Rica, México, Argentina, Cuba, Colombia y Panamá.

6.2 RECOMENDACIONES

Brindar a la población educación sobre los factores de riesgo modificables, previniendo de esta forma el desarrollo de ERC en la población en general, dicha educación podría incluirse en programas de atención primaria, la cual puede impartirse a cargo de personal del Equipo Básico de Atención Integral en salud. Al mismo tiempo informar a los pacientes sobre las enfermedades crónica no transmisibles, las cuales son consideradas factores de riesgo para el desarrollo de la ERC.

Incentivar la creación de campañas de detección y prevención de ERC en las zonas más afectadas, logrando consecuentemente una disminución en los pacientes que alcancen estadios avanzados al detectarlos y tratarlos de manera prematura.

Impulsar al personal de salud a llevar capacitaciones o cursos, tal como el curso gratuito que ofrece la OPS denominado “Curso Virtual de Prevención y Manejo de la Enfermedad Renal Crónica”, esto con la finalidad de brindar una atención más adecuada, identificación de casos de manera prematura y tratamiento eficaz, logrando la disminución al mismo tiempo de los pacientes que avanzan hasta etapas donde necesitan terapia de sustitución renal o diálisis.

Apegarse a las guías o protocolos creadas por cada país sobre el tratamiento, diagnóstico y/o prevención de la ERC, con la finalidad de brindar atención basada en evidencia, no retrasar tratamientos y/o referencias a médicos especialistas.

Incentivar la creación de campañas a nivel nacional sobre la importancia de la prevención de hipertensión arterial, tanto en población joven como adulta, generando conciencia sobre el apego al tratamiento, las complicaciones que esta patología ocasiona en el organismo, previniendo no solo la hipertensión, si no el desarrollo de ERC y/o su progresión.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cayon A, <https://www.facebook.com/pahowho>. OPS/OMS | Curso Virtual de Prevención y Manejo de la Enfermedad Renal Crónica [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2016 [citado 14 de febrero de 2021]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=12252:curso-virtual-de-prevencion-y-manejo-de-la-enfermedad-renal-cronica&Itemid=1969&lang=es
2. Figueroa-Lara A, Gonzalez-Block MA, Alarcon-Irigoyen J. Medical Expenditure for Chronic Diseases in Mexico: The Case of Selected Diagnoses Treated by the Largest Care Providers. PLOS ONE. 8 de enero de 2016;11(1):e0145177.
3. James SL, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. 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. The Lancet. noviembre de 2018;392(10159):1789-858.
4. Cuero C. Revista Médica de Panamá: El avance de la enfermedad renal crónica en Panamá. 2015;35:2.
5. CUIDA TUS RIÑONES: ‘UNO DE CADA DIEZ PANAMEÑOS PUEDE PRESENTAR AFECTACIÓN RENAL’ | CSS Panamá [Internet]. [citado 8 de febrero de 2021]. Disponible en: <http://www.css.gob.pa/web/17-septiembre-2018al.html>

6. Higueta-Gutiérrez LF, Velasco-Castaño JJ, Jiménez Quiceno JN. Health-Related Quality of Life in Patients with Chronic Kidney Disease in Hemodialysis in Medellín (Colombia). *Patient Prefer Adherence*. 11 de diciembre de 2019;13:2061-70.
7. Herrera Valdés R, Almaguer López M, Chipi Cabrera JA, Pérez-Oliva Díaz JF, Landrove Rodríguez O, Mármol Sónora A. Prevalence and incidence of chronic kidney disease in Cuba. *Clin Nephrol*. enero de 2020;93(1):68-71.
8. Maricel, <https://www.facebook.com/pahowho>. OPS/OMS Argentina - Vida saludable y el control de la diabetes ayudan a prevenir la enfermedad renal crónica | OPS/OMS [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2017 [citado 14 de febrero de 2021]. Disponible en: https://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=10104:vida-saludable-y-el-control-de-la-diabetes-ayudan-a-prevenir-la-enfermedad-renal-cronica&Itemid=234
9. Pronunciamento AP/1-CCXCVII-2018 -Prevención y Atención de la Enfermedad Renal Crónica en los Estados Miembros del Sistema de la Integración Centroamericana [Internet]. [citado 6 de febrero de 2021]. Disponible en: https://www.sica.int/documentos/pronunciamento-ap-1-ccxcvii-2018-prevencion-y-atencion-de-la-enfermedad-renal-cronica-en-los-estados-miembros-del-sistema-de-la-integracion-centroamericana_1_115199.html
10. Wong McClure R, Cervantes Loaiza M, Abarca Gómez L, Epidemiológica CC de SSSÁ de V. Factores asociados a Enfermedad Renal Crónica, Región Chorotega. Informe final

- de resultados [Internet]. 2014 [citado 8 de febrero de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.binasss.sa.cr/xmlui/handle/20.500.11764/350>
11. Rivera-Chavarría A, Méndez-Chacón E, Rivera-Chavarría A, Méndez-Chacón E. Mortalidad y egresos hospitalarios por enfermedad renal crónica compatibles con enfermedad crónica de causas no tradicionales, Costa Rica. Acta Médica Costarricense. marzo de 2016;58(1):1-14.
 12. Caja Costarricense de Seguro Social. Protocolo para la Atención de la Persona con Enfermedad Renal Crónica en la Red de Servicios de Salud de la CCSS [Internet]. 2017. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/serviciosdesalud/protocolorenal.pdf>
 13. Caja Costarricense de Seguro Social | Blog [Internet]. [citado 8 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.ccss.sa.cr/noticia?pacientes-con-enfermedad-renal-cronica-en-dialisis-se-triplico>
 14. Ministerio de Salud, Caja Costarricense de Seguro Social, Organización Panamericana de la Salud, Comisión Nacional Interinstitucional de Nefropatía Mesoamericana. PROTOCOLO NACIONAL DE VIGILANCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA NO TRADICIONAL [Internet]. 2019. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/normas-protocolos-y-guias/4560-protocolo-de-vigilancia-de-enfermedad-renal-cronica-no-tradicional-costa-rica/file>
 15. J. L. Górriz Teruel AOG. IMPACTO SOCIO SANITARIO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA AVANZADA. Nefrología. 1 de junio de 2008;28:7-15.

16. Silvia Gracia Garcia RMB. Recomendaciones sobre la utilización de ecuaciones para la estimación del filtrado glomerular en adultos. *Nefrología*. 1 de diciembre de 2006;26(6):658-65.
17. Alcázar Arroyo R, Orte L, González Parra E, Górriz JL, Navarro JF, Martín de Francisco AL, et al. Documento de consenso SEN-semFYC sobre la enfermedad renal crónica. *Nefrología*. 1 de julio de 2008;28(3):273-82.
18. OMS | Carga mundial de morbilidad [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 8 de mayo de 2021]. Disponible en: https://www.who.int/topics/global_burden_of_disease/es/
19. Dantés HG, Castro V, Franco-Marina F, Bedregal P, García JR, Espinoza A, et al. La carga de la enfermedad en países de América Latina. *Salud Pública de México*. enero de 2011;53:s72-7.
20. Evans-Meza R. Carga Global de la Enfermedad: breve revisión de los aspectos más importantes. *Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud*. 2015;1(2):107-16.
21. OMS | Mortalidad [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 8 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/mortality/es/>
22. Rodrigo Tagle V. Terapia antihipertensiva en enfermedad renal crónica. *Rev Med Clin Condes*. 1 de julio de 2010;21(4):541-52.
23. Nefropatía crónica | Harrison. Principios de Medicina Interna, 20e | AccessMedicina | McGraw-Hill Medical [Internet]. [citado 1 de abril de 2021]. Disponible en:

<http://accessmedicina.mhmedical.com.uh.remotexs.xyz/content.aspx?bookid=2461§ionid=211961477#1161994857>

24. Albuminuria: albúmina en la orina | NIDDK [Internet]. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. [citado 16 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-riñones/informacion-general/diagnostico/albuminuria-albumina-orina>
25. Verdecchia P, Angeli F. Séptimo informe del Joint National Committee para la Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial: el armamento está a punto. *Rev Esp Cardiol*. 1 de septiembre de 2003;56(9):843-7.
26. Mefford LC, Umberger RA. Estructura y función de los riñones. 1 de enero de 2020 [citado 20 de mayo de 2021]; Disponible en: <http://cienciasbasicas.lwwhealthlibrary.com.uh.remotexs.xyz/content.aspx?sectionid=243780487&bookid=2908>
27. Enrique Andres Ribes. Fisiopatología de la insuficiencia renal crónica. 2004;63.
28. García NH, Cabral PD, Eynard AR. FISIOPATOLOGÍA DE LA HTA EN LA INSUFICIENCIA RENAL. :6.
29. Perlman RL, Heung M. Enfermedad renal. En: Hammer GD, McPhee SJ, editores. Fisiopatología de la enfermedad, 8e [Internet]. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2015 [citado 22 de abril de 2021]. Disponible en: accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?aid=1166985587

30. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, Hirst JA, O'Callaghan CA, Lasserson DS, et al. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One [Internet]. 6 de julio de 2016 [citado 18 de abril de 2021];11(7). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4934905/>
31. Soto MÁG, Jiménez JRA. 1. Trastornos acidobásicos y desequilibrio electrolítico. :39.
32. Romagnani P, Remuzzi G, Glassock R, Levin A, Jager KJ, Tonelli M, et al. Chronic kidney disease. Nat Rev Dis Primers. 23 de noviembre de 2017;3:17088.
33. Webster AC, Nagler EV, Morton RL, Masson P. Chronic Kidney Disease. The Lancet. 25 de marzo de 2017;389(10075):1238-52.
34. Enfermedad renal | Fisiopatología de la enfermedad, 8e | AccessMedicina | McGraw Hill Medical [Internet]. [citado 4 de agosto de 2021]. Disponible en: <http://accessmedicina.mhmedical.com.uh.remotexs.xyz/content.aspx?bookid=2755§ionid=230415651#1166985386>
35. PROGRESIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA. 1 de enero de 2020 [citado 11 de mayo de 2021]; Disponible en: <http://cienciasbasicas.lwwhealthlibrary.com.uh.remotexs.xyz/content.aspx?sectionid=243740367&bookid=2903>
36. Avellan Boza M. Nefropatías por tóxicos - Mecanismos de lesión y manifestaciones clínicas. 15 de enero de 2012;2:7.

37. Araújo L, Betancourt B, Dos Santos G, González V, Vasques L, Vignolo W, et al. Arterial Hypertension is a risk factor for the development and progression of Chronic Kidney Disease. *Revista Uruguaya de Medicina Interna*. diciembre de 2016;1(3):4-13.
38. Lodolo MJ a, Forrester M b. Hipertensión Arterial en Enfermedad Renal Crónica. *Revista Nefrología Argentina* [Internet]. diciembre de 2019;17(4). Disponible en: http://www.nefrologiaargentina.org.ar/numeros/2019/volumen17_4/art04_diciembre.pdf
39. Hirsch S. An update on proteinuric chronic kidney disease: the dual-goal approach. *Cleve Clin J Med*. octubre de 2008;75(10):705-13.
40. Levey AS, Rocco MV, Anderson S, Andreoli SP, Bailie GR, Bakris GL, et al. K/DOQI Clinical Practice Guidelines on Hypertension and Antihypertensive Agents in Chronic Kidney Disease Work Group Membership. :3.
41. Nefropatías | Diagnóstico clínico y tratamiento, 2017 | AccessMedicina | McGraw-Hill Medical [Internet]. [citado 3 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://accessmedicina.mhmedical.com.uh.remotexs.xyz/content.aspx?bookid=2197§ionid=174404799#1148080646>
42. Palomo-Piñón S, Rosas-Peralta M, Paniagua JR. Tratamiento de la hipertensión arterial en la enfermedad renal crónica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. :11.
43. Ribes EA. Fisiopatología de la insuficiencia renal crónica. :63.
44. Gorostidi M, Santamaría R, Alcázar R, Fernández-Fresnedo G, Galcerán JM, Goicoechea M, et al. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías

KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. Nefrología. 1 de mayo de 2014;34(3):302-16.

45. Johnson RJ, Herrera-Acosta J, Schreiner GF, Rodríguez-Iturbe B. Subtle Acquired Renal Injury as a Mechanism of Salt-Sensitive Hypertension [Internet]. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra011078>. Massachusetts Medical Society; 2009 [citado 11 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra011078>
46. Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. K/DOQI, National Kidney Foundation. Am J Kidney Dis. junio de 2000;35(6 Suppl 2):S1-140.
47. Appel Lawrence J., Brands Michael W., Daniels Stephen R., Karanja Njeri, Elmer Patricia J., Sacks Frank M. Dietary Approaches to Prevent and Treat Hypertension. Hypertension. 1 de febrero de 2006;47(2):296-308.
48. Wilcox CS. New Insights into Diuretic Use in Patients with Chronic Renal Disease. JASN. 1 de marzo de 2002;13(3):798-805.
49. Brater DC. Diuretic Therapy [Internet]. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM199808063390607>. Massachusetts Medical Society; 2009 [citado 11 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJM199808063390607>
50. Hladunewich MA, Troyanov S, Calafati J, Registry for the MTG, Cattran DC. The Natural History of the Non-Nephrotic Membranous Nephropathy Patient. CJASN. 1 de septiembre de 2009;4(9):1417-22.

51. Bakris GL. Effects of Blood Pressure Level on Progression of Diabetic Nephropathy Results From the RENAAL Study. Arch Intern Med. 14 de julio de 2003;163(13):1555.
52. Calhoun DA. Use of Aldosterone Antagonists in Resistant Hypertension. Progress in Cardiovascular Diseases. 1 de mayo de 2006;48(6):387-96.
53. Schreiber MJ. Preventing renal disease progression: Can complete renin-angiotensin-aldosterone blockade work? Cleveland Clinic Journal of Medicine. 1 de octubre de 2008;75(10):699-704.
54. Hart PD, Bakris GL. Should β -Blockers Be Used to Control Hypertension in People With Chronic Kidney Disease? Seminars in Nephrology. 1 de septiembre de 2007;27(5):555-64.
55. Brater DC. Resistance to Loop Diuretics. Drugs. 1 de noviembre de 1985;30(5):427-43.
56. SIGNOS Y SÍNTOMAS DE INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA. 1 de enero de 2020 [citado 11 de mayo de 2021]; Disponible en: <http://cienciasbasicas.lwwhealthlibrary.com.uh.remotexs.xyz/content.aspx?sectionid=243740161&bookid=2903>
57. Pimienta Prieto J, Estrada Coronado R. Metodología de la investigación: competencias + aprendizaje + vida [Internet]. Ciudad de México: Pearson Educación; 2018. Disponible en: <http://ebooks7-24.com.uh.remotexs.xyz/stage.aspx?il=&pg=&ed=>
58. Tamayo y Tamayo M. El proceso de la investigacion cientifica [Internet]. Cuarta. México DF: Limusa SA; 2002. Disponible en:

<http://evirtual.uaslp.mx/ENF/220/Biblioteca/Tamayo%20Tamayo-El%20proceso%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica2002.pdf>

59. Hernandez Sampieri R. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta [Internet]. 1.^a ed. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana; 2018. Disponible en: <http://ebooks7-24.com/?il=6443>
60. Estudios ecológicos | Epidemiología y estadística en salud pública | AccessMedicina | McGraw Hill Medical [Internet]. [citado 3 de agosto de 2021]. Disponible en: <http://accessmedicina.mhmedical.com.uh.remotexs.xyz/content.aspx?bookid=1464§ionid=101050086#1118068806>
61. GBD Compare | IHME Viz Hub [Internet]. 2021 [citado 5 de febrero de 2021]. Disponible en: <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>
62. lectura CM de. Arranca campaña para mejorar condiciones de trabajo y prevenir riesgos laborales en el sector agrícola [Internet]. Presidencia de la República de Costa Rica. [citado 28 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2021/03/arranca-campana-para-mejorar-condiciones-de-trabajo-y-prevenir-riesgos-laborales-en-el-sector-agricola/>
63. Méndez-Durán A, Méndez-Bueno JF, Tapia-Yáñez T, Muñoz Montes A, Aguilar-Sánchez L. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. Dial Traspl. 1 de enero de 2010;31(1):7-11.

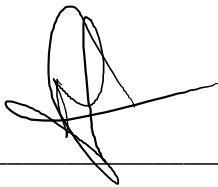
64. La Enfermedad Renal Crónica en México [Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública. [citado 28 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.insp.mx/avisos/5296-enfermedad-renal-cronica-mexico.html>
65. Juan A. Tamayo y Orozco, H. Santiago Lastiri Quirós. La enfermedad renal crónica en México Hacia una política nacional para enfrentarla. 2016;98.
66. Guillermo Hernández Llamas. Una visión general de las últimas dos décadas y la situación actual de la enfermedad renal crónica en México. diciembre de 2019;9(4). Disponible en: <http://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/articulos/v9/n4/renal.html>
67. Uribe DEA. Guía práctica clínica Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica. 2019;71.
68. Más de 5 millones de personas padecen en Argentina algún grado de enfermedad renal crónica [Internet]. [citado 28 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.telam.com.ar/notas/202102/544693-mas-de-5-millones-de-personas-padecen-en-argentina-algun-grado-de-enfermedad-renal-cronica.html>
69. Felipe INSERRA. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA Y SUS FACTORES DE RIESGO EN LA ARGENTINA. Nefrología. 1 de abril de 2007;27(2):118-21.
70. PAIER – Programa de Abordaje Integral de Enfermedades Renales [Internet]. [citado 29 de agosto de 2021]. Disponible en: http://www.cucaiba.gba.gov.ar/?page_id=209
71. Ministerio de Salud de la Nación. MANEJO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA O INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN DIÁLISIS. 2020;15.

72. Ayuda en línea SISA - Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino [Internet]. [citado 28 de agosto de 2021]. Disponible en: https://sisa.msal.gov.ar/sisadoc/docs/050211/paierc_intro.jsp
73. Candelaria-Brito JC, Gutiérrez-Gutiérrez C, Bayarre-Vea HD, Acosta -Cruz C, Oca DMM de, Labrador-Mazón O. Caracterización de la enfermedad renal crónica en adultos mayores. *Revista Colombiana de Nefrología*. 22 de agosto de 2018;5(2):166-78.
74. Cuba M de SP en, MINSAP R, MINSAP R. Día del Riñón: Vivir bien con la enfermedad renal [Internet]. Sitio oficial de gobierno del Ministerio de Salud Pública en Cuba. 2021 [citado 29 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/dia-del-rinon-vivir-bien-con-la-enfermedad-renal/>
75. Lopera-Medina MM. La enfermedad renal crónica en Colombia: necesidades en salud y respuesta del Sistema General de Seguridad Social en Salud. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*. junio de 2016;15(30):212-33.
76. Camargo I. Revista Médica de Panamá Una Mirada Reflexiva En Torno A La Promoción Y Prevención De La Salud Del Paciente Renal Desde La Atención En La Clínica De Salud Renal. *Revista Médica de Panamá*. 2017;37:6.

ANEXOS

DECLARACION JURADA

Yo Marcos Antonio Mayorga Gámez, cedula de identidad número 702290904, en condición de egresado de la carrera de Licenciatura en Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjurio, declaro bajo la fe del juramento, que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación para optar por el título de Licenciatura en Medicina y Cirugía titulado “CARGA DE LA ENFERMEDAD Y MORTALIDAD POR ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA CAUSADA POR HIPERTENSIÓN EN COSTA RICA, MÉXICO, CUBA, ARGENTINA, COLOMBIA, PANAMÁ 1990-2019” es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derechos de Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1920 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: “Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que estos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en el perjuicio del autor de la obra original”. Asimismo, que yo conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante un Notario Público. Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de San José el día veintidós de septiembre de dos mil veintiuno.



Marcos Mayorga Gámez

702290904

San José, 20 de Septiembre, 2021

Dirección de registro
Universidad Hispanoamericana
Presente

El estudiante Marcos Antonio Mayorga Gámez, cédula de identidad número 702290904, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación: **CARGA DE LA ENFERMEDAD Y MORTALIDAD POR ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA CAUSADA POR HIPERTENSIÓN EN COSTA RICA, MÉXICO, CUBA, ARGENTINA, COLOMBIA, PANAMÁ 1990-2019**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL	100%	100%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura. Atentamente,

CHRISTIAN DAVID VALVERDE SOLANO (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-01-1375-0845.
Fecha declarada: 20/09/2021 08:00:47 AM
Esta representación visual no es fuente
de confianza. Valide siempre la firma.

Dr. Christian Valverde Solano
Ced. 113750845
Cod. 13482

CARTA DEL LECTOR

San José, 28 de octubre de 2021

Departamento de Servicios estudiantiles
Universidad Hispanoamericana
Presente

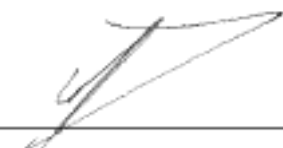
Estimados señores:

El estudiante **Marcos Antonio Mayorga Gámez**, cédula de identidad número **702290904**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **"CARGA DE LA ENFERMEDAD Y MORTALIDAD POR ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA CAUSADA POR HIPERTENSIÓN EN COSTA RICA, MÉXICO, CUBA, ARGENTINA, COLOMBIA, PANAMÁ 1990-2019"**. El cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y, la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones esenciales correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con los requisitos para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,



Dr. Joshua Santana Segura
Céd. 1-1587-0832
Cód. 16080

BIBLIOTECA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN**

San José, 30 noviembre del 2021

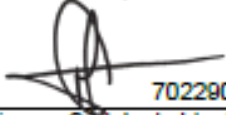
Señores:
Universidad
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito Marcos Antonio Mayorga Gámez con número de identificación 702290904 autor (a) del trabajo de graduación titulado Cristian Valverde Solano, como requisito para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía; *SI* autorizo a la Biblioteca de la Universidad Hispanoamericana para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6883, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,


702290904
Firma y Cédula de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.