

**UNIVERSIDAD  
HISPANOAMERICANA**

**MEDICINA Y CIRUGÍA**

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

**MORTALIDAD Y CARGA DE LA  
ENFERMEDAD POR CARDIOPATÍA  
REUMÁTICA EN COSTA RICA 1990-2019**

**DANIEL ANDRÉS LARA FLORES**

**Diciembre, 2023**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO _____	2
ÍNDICE DE TABLAS _____	4
ÍNDICE DE FIGURAS _____	5
DEDICATORIA _____	7
AGRADECIMIENTO _____	8
RESUMEN _____	9
ABSTRACT _____	10
CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN _____	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA _____	12
1.1.1 Antecedentes del problema _____	12
1.1.2 Delimitación del problema _____	13
1.1.3 Justificación _____	14
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN _____	16
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN _____	17
1.3.1 Objetivo general _____	17
1.3.2. Objetivos específicos _____	17
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES _____	18
1.4.1. Alcances de la investigación. _____	18
1.4.2 Limitaciones de la investigación _____	18
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO _____	19
2.1 BASE TEÓRICAS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN _____	20
2.1.1 Historia de la cardiopatía reumática. _____	20
2.1.2 Impacto de la cardiopatía reumática en Costa Rica. _____	23
2.1.3 Cardiopatía reumática como problema en salud publica en Costa Rica. _____	25
2.2 MARCO CONCEPTUAL CARDIOPATÍA REUMÁTICA _____	27
2.2.1 Definición de cardiopatía reumática: _____	27
2.2.2 Clínica: _____	28
2.2.3 Examen físico: _____	29
2.2.4 Diagnóstico: _____	32
2.2.5 Diagnóstico diferencial: _____	37
2.2.6 Factores de riesgo y protectores asociados a cardiopatía reumática: _____	38
2.2.7 Fisiopatología: _____	40
2.2.10 Tratamiento: _____	43
2.3 VARIABLES DEL TITULO _____	45
2.3.1 Mortalidad _____	45
2.3.2 Carga de la enfermedad _____	46

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO _____	47
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN _____	48
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN _____	48
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO _____	48
3.3.1 Población _____	49
3.3.2 Muestra _____	49
3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión _____	49
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN _____	49
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN _____	49
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES _____	50
3.7 PLAN PILOTO _____	53
3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS _____	53
3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS _____	53
3.10 ANÁLISIS DE DATO _____	54
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADO _____	55
CAPITULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADO _____	80
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. _____	85
6.1 CONCLUSIONES: _____	86
6.2. RECOMENDACIONES: _____	88
REFERENCIAS _____	90
ANEXOS _____	98

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Criterio de Jones para fiebre reumática, revisados por la AHA en 1992. _____	33
Tabla N°2. Criterios de Jones modificados, con recomendaciones de la AHA para poblaciones de bajo riesgo y riesgo intermedio a alto. _____	33
Tabla N°3. Criterios ecocardiográficos para pacientes menores de 20 años de edad para cardiopatía reumática. _____	34
Tabla N°4. Cambios morfológicos de la válvula mitral y la válvula aórtica en la ecocardiografía. _____	35
Tabla N°5. Criterios diagnósticos de insuficiencia mitral y aórtica por ecocardiografía Doppler. _____	36
Tabla N°6. Operacionalización de las variables _____	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No.1. Factores de riesgo y protección para desarrollo de cardiopatía reumática y sus asociaciones específicas con la fisiopatología. _____	39
Figura No.2. Representación gráfica de la teoría sobre mimetismo entre estreptococo pyogens y epítomos del tejido cardíaco. _____	42
Figura No.3. Tasa de mortalidad por cardiopatía reumática en el grupo etario de menos de 5 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. _____	56
Figura No.4. Tasa de mortalidad por cardiopatía reumática en el grupo etario de 5 a 14 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. _____	57
Figura No.5. Tasa de mortalidad por cardiopatía reumática en el grupo etario de 15 a 49 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. _____	58
Figura No.6. Tasa de mortalidad por cardiopatía reumática en el grupo etario de 50 a 69 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. _____	59
Figura No.7. Tasa de mortalidad por cardiopatía reumática en el grupo etario de mayores de 70 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. _____	60
Figura No.8. Tasa de mortalidad por cardiopatía reumática en el grupo etario de todas las edades según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. _____	61
Figura No.9. Tasa de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de menos de 5 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. _____	62
Figura No.10. Tasa de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 5 a 14 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. _____	63
Figura No.11. Tasa de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 15 a 49 años en según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. _____	64
Figura No.12. Tasa de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 50 a 69 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. _____	65
Figura No.13. Tasa de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de mayores de 70 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. _____	66
Figura No.14. Tasa de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD's) por cardiopatía reumática en todas las edades según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. _	67
Figura No.15. Tasa de años de vida vividos con discapacidad (AVD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de menos de 5 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. _____	68

- Figura No.16. Tasa de años de vida vividos con discapacidad (AVD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 5 a 14 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. \_\_\_\_\_ 69
- Figura No.17. Tasa de años de vida vividos con discapacidad (AVD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 15 a 49 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. \_\_\_\_\_ 70
- Figura No.18. Tasa de años de vida vividos con discapacidad (AVD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 50 a 69 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. \_\_\_\_\_ 71
- Figura No.19. Tasa de años de vida vividos con discapacidad (AVD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de mayores de 70 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. \_\_\_\_\_ 72
- Figura No.20. Tasa de años de vida vividos con discapacidad (AVD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de todas las edades según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. \_\_\_\_\_ 73
- Figura No.21. Tasa de años perdidos de vida (AVP) por cardiopatía reumática en el grupo etario de menos de 5 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. \_\_\_\_\_ 74
- Figura No.22. Tasa de años perdidos de vida (AVP) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 5 a 14 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. \_\_\_\_\_ 75
- Figura No.23. Tasa de años perdidos de vida (AVP) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 15 a 49 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. \_\_\_\_\_ 76
- Figura No.24. Tasa de años perdidos de vida (AVP) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 50 a 69 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. \_\_\_\_\_ 77
- Figura No.25. Tasa de años perdidos de vida (AVP) por cardiopatía reumática en el grupo etario de mayores de 70 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. \_\_\_\_\_ 78
- Figura No.26. Tasa de años perdidos de vida (AVP) por cardiopatía reumática en todas las edades según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019. \_\_\_\_\_ 79
- Un punto importante que se determino es cuáles países se consideran endémicos o no, siendo definidos los primeros por una tasa de mortalidad mayor a 0.15 por cada 100 000 pacientes de 5 a 9 años por cardiopatía reumática. Y generan un mapa que ayuda a determinar de manera rápida la condición de Costa Rica en esta problemática y a la vez comparar con otros países: \_\_\_\_\_ 82
- Figura No.27. Países endémicos y no endémicos para cardiopatía reumática. \_\_\_\_\_ 82

## **DEDICATORIA**

A mi familia por el apoyo y amor que me han brindado.

A mi hijo, por ser mi mayor sostén, darme toda la fuerza y cariño. Por amarme en mi ausencia y recibirme siempre con esa sonrisa que me cautiva.

A mi fiel Gabbana por acompañarme durante todas las noches de desvelo y por darme todo su cariño incondicional.

## **AGRADECIMIENTO**

A todo el personal de salud, desde misceláneos hasta médicos, que me acompañó, mostró y enseñó lo hermoso que puede ser ayudar a las personas en sus momentos de mayor vulnerabilidad, como lo es la enfermedad.

## **RESUMEN**

**Introducción:** La cardiopatía reumática se define como un daño persistente a la válvula mitral y/o aórtica generando insuficiencia estructural o funcional de estas o estenosis en casos recurrentes con daño severo que lleva a fibrosis, todo esto secundario a la carditis originada por la fiebre reumática. Las enfermedades cardíacas se encuentran entre las principales causas de muerte en Costa Rica y el mundo. Pero la cardiopatía reumática es la excepción, debido a diferentes medidas en salud pública, además de métodos diagnósticos y tratamientos, se menciona que esta patología sigue siendo la causa principal de necesidad de cirugía cardíaca en pacientes jóvenes en países en vías de desarrollo. Con lo anterior, se ha logrado disminuir significativamente la mortalidad y carga de la enfermedad en el país. No obstante, estas medidas aún siguen en mejoramiento y con esto un mejoramiento en la calidad de la población.

**Objetivo:** Determinar carga de la enfermedad por cardiopatía reumática en Costa Rica 1990-2019.

**Metodología:** la base de datos consultada para la recolección de datos para esta investigación fue el Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), del cual se obtuvo información para la creación de los gráficos de mortalidad y carga de la enfermedad según grupo etario y sexo en Costa Rica de 1990 – 2019.

**Conclusión:** Las tasas de mortalidad y carga de la enfermedad en Costa Rica han presentado una disminución bastante considerable. Presentando un aumento solo en los AVD's, pero esto asociado a un aumento de la esperanza de vida en el país.

**Palabras Claves:** cardiopatía reumática, mortalidad, carga de la enfermedad.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Rheumatic heart disease is defined as persistent damage to the mitral and/or aortic valve generating structural or functional insufficiency of these or stenosis in recurrent cases with severe damage leading to fibrosis, all secondary to carditis originating from rheumatic fever. Cardiac diseases are among the leading causes of death in Costa Rica and the world. But rheumatic heart disease is the exception, due to different public health measures, as well as diagnostic methods and treatments, it is mentioned that this pathology continues to be the main cause of the need for cardiac surgery in young patients in developing countries. As a result, the mortality and burden of the disease has been significantly reduced in the country. However, these measures are still improving, with this an improvement in the population's quality.

**Objective:** To determine the burden of rheumatic heart disease in Costa Rica 1990-2019

**Methodology:** The Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) was the database consulted for the collection of data for this research, from which information was obtained for the creation of mortality and burden of disease graphs according to age group and sex in Costa Rica from 1990 - 2019.

**Conclusion:** Mortality rates and burden of disease in Costa Rica have shown a considerable decrease. There has been an increase only in the Daly`s, but this is associated with an increase in life expectancy in the country.

**Key words:** rheumatic heart disease, mortality, burden of disease

## **CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1.1 Antecedentes del problema**

La fiebre reumática (FR) y cardiopatía reumática (CR) son comunes tanto en países tropicales como en los subtropicales y que los factores climáticos estacionales tienen un grado de influencia en la propagación de las infecciones por estreptococo betahemolítico del grupo A (EBHGA), pero que esto no es un determinante específico para un brote de este.

En 1994, en una publicación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estimó que 12 millones de personas sufrían de FR y CR. En otro estudio publicado igualmente por la OMS pero en 1997 (Joint WHO/ISFC Meeting on Rheumatic Fever/Rheumatic Heart Disease Control with Emphasis on Primary Prevention (1994: Geneva, 1994), se demostró que al menos 3 millones fueron hospitalizados por insuficiencia cardíaca secundaria a una CR (World Health Organization, 1997). Agregado a esto, 90 mil personas mueren anualmente por esta enfermedad en el mundo (Olivier, 2000).

Según Carlos Mas-Romero y colaboradores, la epidemiología de la FR ha cambiado notablemente en los países más desarrollados en las últimas décadas. Después de 1950, ha sido muy notable la disminución de los casos, siendo actualmente menor a 1 por 100,000 habitantes. En Costa Rica también ha disminuido la cantidad de casos nuevos de CR (incidencia 1/100,000 habitantes), esto debido a una estandarización en el uso de penicilina benzatínica como tratamiento de la faringoamigdalitis aguda, esto desde el inicio de los años setenta, además de la poca resistencia del EBHGA en nuestro medio a las penicilinas (Mas Romero et al., 2005).

A diferencia de nuestro medio, países en Asia Central, como Kyrgyzstan, es uno de los países donde se maneja una de las incidencias más alta de FR y CR, estimándose en 543:100 mil habitantes por año, esto se atribuye a la poca implementación de programas de salud pública en

ese medio (*Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. Rheumatic Fever.*, 2015).

Costa Rica, logro la disminución en las tasas de incidencia de esta plagia, gracias a dos hechos que lograron la contención de casos nuevo por fiebre reumática.

Primero, iniciar el programa de atención primaria de la salud, para brindarle atención medica integral a toda la población. Con esto, se entendió por primera vez que era indispensable lograr una cobertura total para controlar varios de los problemas en el medio.

Por otro lado, se introdujo el concepto de erradicación o control, al contar con la voluntad y existir la infraestructura sanitaria requerida, era posible reducir drásticamente la morbilidad y la mortalidad de carácter infeccioso que prevalecía en esa época(E, Mohs, 1985).

En 2006, José Luis Constante Sotelo y colaboradores concluyeron en su estudio que la CR, en países en desarrollo, causa una severa incapacidad al complicarse con un evento cerebrovascular EVC y con alta afectación de jóvenes.

Además, en el estudio, se observó que existe una asociación más frecuente en las mujeres que en hombre 3:1. La edad promedio fue de 50 años. Los principales daños que se observaron a nivel valvular se dividieron en: la doble lesión mitral con predominio de la estenosis en un 54%, seguido de la insuficiencia mitral y finalmente con daño a la válvula aortica. Se determinó que la fibrilación atrial fue la arritmia más común asociada(José Luis Constante Sotelo, 2006).

### **1.1.2 Delimitación del problema**

Esta investigación se enfoca en determinar la mortalidad y carga de la enfermedad por cardiopatía reumática en el sexo masculinos como femeninos, de todas las edades en Costa Rica en un periodo comprendido entre 1990 y 2019.

### **1.1.3 Justificación**

La razón fundamental de la investigación es brindar datos estadísticos acerca de la carga de la enfermedad que conlleva como tal el presentar cardiopatía reumática, siendo este una causa importante de insuficiencia cardíaca, un motivo frecuente por el cual acuden los pacientes a un servicio de emergencias.

La carga de la enfermedad se debe de analizar porque engloba en sí mismo distintos determinantes en una evaluación del sistema de salud poblacional.

Ambas situaciones, presentan una carga que ha venido en una disminución paulatina, y representan un riesgo de ictus, insuficiencia cardíaca, morbilidad cardiovascular y muerte súbita. Tomando como tal, especial consideración a nivel económico en cuanto a salud pública (José Luis Constante Sotelo, 2006).

Si bien es cierto, la cardiopatía es una de las manifestaciones secundaria a la FR, es más frecuente en la población mayor de 50 años, por lo que es importante exponer de manera concreta, los datos obtenidos en investigación acerca del peso que conlleva como morbimortalidad.

El estudio de patologías recurrentes como lo son las de índole cardíaco, es valioso, ya que aporta un acercamiento de los problemas de salud que se generan. Por ello también se recalca el propósito de crear indicadores con resultados cuantificables y darlos a conocer, para que la población genere cambios en sí mismos. Eventualmente ante los indicadores que son susceptibles a modificación.

Con los resultados estandarizados de la investigación, se pretende motivar a que se generen hábitos saludables, para mejorar la calidad de vida de la población. Es vital el brindar información de relevancia en cuanto a la toma de decisiones fundamentada en intervenciones que tienen por objetivo la prevención y control de enfermedades.

Es fundamental dar a conocer los resultados del estudio y sus indicadores, que per se pudieron medir y describir de forma cuantitativa o cualitativa los sucesos colectivos, para identificar los déficits en un sistema y generar las prioridades a partir del indicador como tal.

Si bien es cierto, estos padecimientos saturan los servicios de salud como ya se mencionó, para los cuales no es un secreto que actualmente no se cuenta con programas de prevención y control específicos para responder a los nuevos desafíos sanitarios.

Educar a la población en cuanto al cuidado de su persona impera, para evitar la alta demanda en recursos humanos y financieros que ponen en una situación de alerta a los sistemas de salud.

El control de los perfiles epidemiológicos permite generar alarmas, tomando en cuenta que los resultados constituyen un pilar, en el establecimiento de políticas públicas de cada país para afrontar alguna contingencia.

## **1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la mortalidad y carga de la enfermedad por cardiopatía reumática en Costa Rica de 1990 al 2019?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar carga de la enfermedad por cardiopatía reumática en Costa Rica 1990-2019

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Identificar la mortalidad por cardiopatía reumática según sexo y grupo etario en costa rica 1990-2019.
- Estimar los años de vida vividos con discapacidad (AVD) por cardiopatía reumática según sexo y grupo etario en Costa Rica 1990-2019
- Definir los años de vida potencialmente perdidos (AVP) por cardiopatia reumatica según sexo y grupo etario en Costa Rica 1990-2019
- Analizar los años de vida ajustados a discapacidad (AVAD) por cardiopatía reumática según sexo y grupo etario en Costa Rica 1990-2019

## **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1. Alcances de la investigación.**

Las siguientes fueron los alcances que se presentaron en esta investigación:

- Mediante la consulta de bases de datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica (INEC) y del Instituto for Health Metrics and Evaluation (IHME), se determinó la mortalidad y carga de la enfermedad por cardiopatía reumática en Costa Rica entre 1990 y 2019.
- Se logró indicar el impacto de la cardiopatía reumática en la población para ayudar en la creación de conciencia al respecto.
- Además, se proporcionó una fuente valiosa de datos para estudios futuros sobre el tema.

### **1.4.2 Limitaciones de la investigación**

Las limitaciones que se indican de seguido se presentaron en esta investigación:

- Existen subregistros de la patología porque no existen programas de detección sistematizados.
- La mayoría de los casos se dan en países de no desarrollados donde no cuentan con un sistema de registro adecuado.
- La no existencia de guías nacionales para el manejo de la cardiopatía reumática en el país.

## **CAPITULO II. MARCO TEÓRICO**

## **2.1 BASE TEÓRICAS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **2.1.1 Historia de la cardiopatía reumática.**

La cardiopatía reumática como tal, se deriva de un proceso conocido como fiebre reumática, este proceso y sus complicaciones han sido descritos desde tiempos antiguos, encontrándose su primera mención sin conocer realmente la causa que estaba de fondo en el tiempo de los grandes pensadores griegos, principalmente en los tiempos de Hipócrates, donde se asocia a un cuadro de artritis migratoria aguda, sin embargo las complicaciones cardíacas no eran conocidas aún (Carceller-Blanchard, 2007).

En este momento de la historia no se tenía las herramientas para explorar de manera directa o indirecta el corazón, y mucho menos asociar agentes microscópicos a un proceso patológico.

Luego en el año en el siglo XIV, el médico renombrado conocido como Parcelases, utiliza la palabra corea, esto con el objetivo de describir los movimientos asociados a una de las complicaciones neurológicas de este proceso, y su similitud con los movimientos histéricos de los fanáticos religiosos de su época (Carceller-Blanchard, 2007). Este proceso deja entre ver que, desde la antigua Grecia, hasta el siglo XIV, no existió un gran avance en la comprensión de esta patología, que se sospecha fue muy prevalente durante todo el tiempo que no se estudió, y se asume que su mortalidad y complicaciones han sido importante en la historia de las causas de mortalidad en el mundo antiguo y las prohibiciones a las que se enfrentaba la ciencia en esos tiempos. En el siglo XVII, se continúa la descripción ya abarcando de manera más amplia el término reumatismo, que fue usado principalmente por Guillame y Sydenham, donde al segundo luego se le atribuiría el epónimo de corea de Sydenham a la complicación neurológica de la fiebre reumática (Carceller-Blanchard, 2007).

En este mismo siglo, con tecnología más avanzada y mejores instrumentos de investigación el patólogo de apellido Morgagni (conocido por sus múltiples aportes a la medicina), describe las vegetaciones y lesiones valvulares en el corazón de las personas enfermas, ya que se había levantado la prohibición de los estudios cadavéricos (Carceller-Blanchard, 2007).

Sin embargo, su etiología y asociación sincrónica no era establecida aún, fue hasta el año 1838 de la mano de Richard Bright, que se hace a primera asociación de a corea con la enfermedad pericárdica, y es hasta 1874 que se describe la asociación entre la amigdalitis con un proceso de fiebre reumática, al adquirirla un profesor de medicina en el Kings College, por lo que el estudio fue más permisivo (Carceller-Blanchard, 2007).

Luego de este período, se da un salto en la historia, de un entendimiento macro, a las hipótesis de hipersensibilidad al estreptococo como causa del cuadro patológico de fondo, y hablando por primera vez de una causa secundaria a la infección inicial, este hallazgo fue fortalecido ya que los investigadores encuentran anticuerpos antiestreptolisina en la sangre de los pacientes que desarrollan la enfermedad, dando paso este avance para que en el año 1944 se diera la primera conferencia mundial de fiebre reumática y así poder comprender mejor su proceso natural (Carceller-Blanchard, 2007). A pesar de esto, la naturaleza de su causa no ha sido totalmente comprendida, y las teorías siguen produciéndose conforme avanzan las herramientas de estudio científico (Steer, 2015).

Se hace mención en fuentes bibliográficas que los historiadores han puesto poca atención al desarrollo de la fiebre reumática, inclusive cuando aún en la década de 1940, esta patología era la segunda causa de muerte entre niños de Estados Unidos, sólo superada por la tuberculosis (Eyler, 2003). En la segunda guerra mundial, el problema tomó relevancia, y fue puesto en el ojo de la salud pública como un problema de grandes proporciones, y se generaron estrategias

para evitar su evolución, como lo fue el uso de penicilina profiláctica, medida que disminuyó su incidencia hasta casi desaparecer en 1970 en los países desarrollados, pero en 1980 se dio un repunte de casos, sospechando la aparición de cepas resistentes y más infecciosas (Denny, 1994). Es interesante mencionar que la mayor incidencia de casos se puede encontrar en etnias indígenas de Nueva Zelanda, como en los Maorí, y habitantes de las islas del pacífico, con una afección del 2% de su población (Steer, 2015). La cardiopatía reumática sigue siendo un problema de salud en países en vías de desarrollo, ya que es la causa más importante de muerte por motivo cardiovascular y discapacidad en niños y adultos jóvenes (Leal et al., 2019).

Este proceso de resurgimiento de la fiebre reumática y sus complicaciones fue tratado en múltiples publicaciones científicas, a manera de enseñanza para los problemas de salud pública, y tomar en consideración lo aprendido, para futuras enfermedades infectocontagiosas (Congeni et al., 1987; Hosier et al., 1987; Wald et al., 1987). La historia de fiebre reumática y su complicación cardíaca; la cardiopatía reumática han evolucionado de la mano, pero no necesariamente simétricamente, ya que la tecnología para poder determinar la injuria cardíaca no estuvo disponible hasta hace unos años, con el advenimiento de la ultrasonografía, que vino a cambiar el panorama de esta complicación al poder visualizar las lesiones, y no basar el diagnóstico en hallazgos inespecíficos de la exploración física, aunque estos son útiles en el diagnóstico y en la sospecha de este.

Un paso histórico para la evolución de la enfermedad fue la introducción de la terapia antibiótica, donde fue evidente su disminución de casos en las regiones más prevalentes (Steer, 2015). Otros factores que se deben tomar en cuenta al analizar esta patología y su disminución de incidencia es la introducción de medidas higiénicas, acceso a servicios de salud, y mejores medidas de contención de brotes, inclusive dentro del contexto de la pandemia de 2019, por el

SARS-COV2, se ha visto una disminución de enfermedades infectocontagiosas como infecciones de vías respiratorias superiores e inferiores, diarreas, sin importar las causas, sean bacterianas o virales, esto secundario al reforzamiento de las medidas sanitarias (Galvin et al., 2020).

La enfermedad cardíaca evolucionó según el entendimiento de la fisiopatología, por el año de 1830, se describe la insuficiencia de la válvula mitral como la lesión más frecuente en este padecimiento, pero luego se pasó a dar más importancia a la lesión meramente miocárdica, la cual puede devengar en mayor daño al paciente, al tener un tejido vital con un proceso inflamatorio, esto más adelante explorado mediante pruebas de medición dinámicas de gasto cardíaco y contractilidad miocárdica en tiempos más recientes (Besterman, 2001).

### **2.1.2 Impacto de la cardiopatía reumática en Costa Rica.**

Costa Rica se clasifica como un país de ingreso medio alto, con un sistema de salud que está entre los mejores del mundo, que lo posiciona entre los países con una mejor esperanza de vida (*Esperanza de vida al nacer, total (años) - Costa Rica / Data, s. f.*). Y este proceso de mejora del sistema de salud provocó que la fiebre reumática y sus complicaciones disminuyeran de forma similar a los países desarrollados. Desde los años 50, el esfuerzo por mitigar el repunte de casos se vio aplicado a Costa Rica, inclusive en el año 2015 se publica por la CCSS el documento técnico para la atención de personas con fiebre reumática, como un esfuerzo de mejorar la atención de los pacientes que desarrollan esta enfermedad, y así disminuir su mortalidad, e impacto en el sistema de salud en general (Dirección de desarrollo de servicios de salud & área de atención integral a las personas, 2015; *protocolos, s. f.*).

A manera de repaso general en Costa Rica para el año 2017, murieron un total de 33 personas por fiebre reumática, 18 hombre, y 15 mujeres, y estas muertes se dieron en pacientes mayores

de 15 años (Dirección General de Estadística y Censos., 2018), y en 2019, mueren de igual manera 33 personas, 14 hombre y 19 mujeres, de igual manera, en mayores de 15 años (Dirección General de Estadística y Censos., 2020). Esta comparación demuestra que se mantiene una mortalidad baja, y muy poco variable, esto asociado a un sistema de salud competente en su labor preventiva, diagnóstica y terapéutica. De esto se puede asociar que los pacientes con complicaciones secundarias de su fiebre reumática tienen una sobrevida bastante aceptable ya que se les brinda un adecuado seguimiento, control y tratamiento médico y quirúrgico de ser necesario.

En Costa Rica, de manera general, se obtiene que para el año 2019 se obtuvo una mortalidad de 1.06 muertes por cada 100 000 habitantes, que al comparar con los países donde se tiene una mortalidad alta como lo es India con una mortalidad de 9.24 muertes por cada 100 000 habitantes, o inclusive con un país como Francia, donde para el mismo año se registra 3.44 muertes por cada 100 000 habitantes, se denota que en Costa Rica esta enfermedad se ha mantenido bajo un adecuado control (*GBD Compare / IHME Viz Hub*, s. f.).

El impacto económico del seguimiento y tratamiento de una cardiopatía reumática no ha sido valorado de manera concisa, y no se encuentran datos específicos en las páginas gubernamentales correspondientes, pero al requerir especialistas en varias ramas, medicamentos costosos, personal altamente calificado para su seguimiento eco cardiográfico y uso de instalaciones específicas para todo este proceso no hace sea una patología que sea de bajo costo, y en caso de brotes, podría generar un impacto socioeconómico importante. Otra asociación importante a valorar, es el estrato socioeconómico de donde provienen estos casos, ya que desde sus estudios iniciales, se ha notado que tener un ingreso bajo de dinero, y la pobreza como tal son factores de riesgo para contraer la enfermedad y desarrollar complicaciones (Ros-Viladoms,

2010). Estos datos no se disponen actualmente, sólo los grupos etarios y sexo de los pacientes fallecidos por esta patología.

Valorar el impacto como tal en Costa Rica se vuelve una tarea difícil por la falta de información que rodea el padecimiento. Sin embargo, por el análisis de tasa de mortalidad, se observa que el impacto no es considerable en los diferentes pilares del sistema de salud de Costa Rica, pero no se debe bajar la guardia para evitar futuros brotes, y seguir los lineamientos establecidos para una mejor atención del paciente y siempre basar la toma de decisiones en medicina basada en la evidencia.

### **2.1.3 Cardiopatía reumática como problema en salud pública en Costa Rica.**

En este trabajo de investigación se abordan los principales indicadores estadísticos para así analizar si realmente la cardiopatía reumática es un problema de salud pública en Costa Rica. Para el año de 1950, cuando se inician los esfuerzos por disminuir el impacto de esta patología, se atacó principalmente las recurrencias, pero poco se hizo por los pacientes que tenían un episodio primario, dejando así que la enfermedad se establezca y genere sus efectos secundarios (Mohs, 1985). En el año 1966 se generó un programa para el control de la enfermedad, sin embargo, este plan no fue implementado, y se siguió con el enfoque de prevenir ataques secundarios, dejando así la puerta abierta a más secuelas de la enfermedad en la población susceptible. Fue hasta el año 1970 que se inicia un esquema preventivo de tratamiento, donde se evitan los episodios primarios, disminuyendo la probabilidad de secuelas serias en los pacientes, pero estas siguieron siendo existentes gracias que no todas las personas tenían acceso a una atención pronta en el sistema de salud (Mohs, 1985).

La incidencia en el país ha disminuido desde sus registros en el año 1990, donde eran 58 casos por cada 100 000 habitantes, y en 2019 se registran 42 casos por cada 100 000 habitantes. A

pesar de que el delta no es pronunciado, hay que ver que las principales medidas fueron implementadas en el año 1970, y no se ven completamente reflejadas en esta comparación pero, su disminución ha sido constante a lo largo de los años (*GBD Compare / IHME Viz Hub*, s. f.). En contraste, la prevalencia se ha mantenido relativamente constante, debido principalmente a una sobrevida mayor de estos pacientes, en 1990 se registra 901 casos por cada 100 000, con su máximo en el año 2017 con 976 casos por cada 100 000 habitantes, y para 2019 se obtienen 969 casos por cada 100 000 (*GBD Compare / IHME Viz Hub*, s. f.). Estos datos ilustran lo estable que se ha mantenido este padecimiento a lo largo de los años, y como su erradicación no ha sido posible a pesar de las medidas tomadas por el ministerio de salud y la CCSS.

La información sobre el impacto real en la salud pública, se espera que se pueda ampliar con este trabajo, ya que los datos son limitados, por lo que la evaluación de los indicadores extraídos del GBD se espera ayuden a aclarar el panorama. Se debe tener en cuenta que esta patología y su incidencia en el país puede ver afectada por movimiento migratorios de países con sistemas de salud menos adaptados a la prevención y tratamiento (Mutagaywa et al., 2020). Otros factores que afectan la incidencia en los países de bajos a medianos ingresos son las medidas higiénicas y su déficit, sobrepoblación, hacinamiento, y es importante mencionar la baja adherencia a la profilaxis secundaria (Leal et al., 2019)

Se han realizado estudios sobre el costo económico de esta patología, pero todos en países de altos ingresos, lo cual refleja la necesidad de tener estudios que sean aplicables a los países en vías de desarrollo (Opara et al., 2021). En países donde la situación es endémica se ha promovido el ecocardiograma como medida de tamizaje, y esto ha concientizado en la carga global de la enfermedad, pero no es el caso de Costa Rica (Leal et al., 2019).

## 2.2 MARCO CONCEPTUAL CARDIOPATÍA REUMÁTICA

### 2.2.1 Definición de cardiopatía reumática:

Para definir este cuadro se debe repasar primero la base de su fisiopatología, que es la fiebre reumática, esta patología se define como un proceso agudo, que genera una respuesta autoinmune contra una bacteria llamada *Streptococcus pyogenes* (estreptococo del grupo A), y esta respuesta a su vez genera daño a órganos específicos, como lo son el cerebro, corazón, piel, tejido subcutáneo, y las articulaciones (Dass & Kanmanthareddy, 2021), esta patología tiene capacidad de recurrir. Se ha teorizado que existen pacientes predispuestos genéticamente a presentar esta reacción anómala del sistema inmune, pero no existen herramientas diagnosticas que puedan predecir este efecto secundario a la infección.

La cardiopatía reumática tiene conceptos que deben ser entendidos y separados para la mejor explicación de un proceso dinámico, se debe especificar que existe el término carditis reumática, la cual se define como una inflamación activa del tejido cardíaco, en cualquiera de sus componentes, pero principalmente la válvula mitral y/o la aortica, causadas por fiebre reumática (Dass & Kanmanthareddy, 2021), este proceso puede ser a repetición y se asocia cada vez con peores resultados y más daño a los tejidos. Este concepto se debe diferenciar de la cardiopatía reumática, la cual se define como un daño persistente a los tejidos que componen la válvula mitral y/o aórtica generando insuficiencia estructural o funcional de estas o estenosis en casos recurrentes con daño severo que lleva a fibrosis, todo esto secundario a la carditis originada por la fiebre reumática (Dass & Kanmanthareddy, 2021).

Estas definiciones deben tenerse claras para poder comprender de manera integral cada situación individualizada de los pacientes que la padecen y poder como personal de salud explicar los procesos por los que pasa la historia natural de la enfermedad a los enfermos. Estas

definiciones no han cambiado de manera drástica desde sus definiciones iniciales, pero los criterios que se usan para diagnosticar la fiebre reumática si han sido revisados para su modificación en varias ocasiones, estos criterios serán revisados en su respectivo apartado.

### **2.2.2 Clínica:**

Los pacientes con fiebre reumática tienen un abanico de manifestaciones clínicas que van desde la afección articular, con una poliartritis migratoria que se presenta en la mayoría de los pacientes, la carditis es la manifestación clínica más común luego de la poliartritis, con un porcentaje bastante parecido de presentación. El eritema, los nódulos subcutáneos y la corea de Sydenham son hallazgos raros de encontrar en la actualidad, y su prevalencia varía según la serie estudiada, sin un patrón fijo de presentación clínica (Jonathan. Carapetis, s. f.), esto hace que sea una patología complicada de sospechar para el médico en atención primaria, ya que no tiene un patrón clásico de presentación. Otro reto que se predispone es la historia de una faringitis, ya que muchos de los pacientes que fueron colonizados por el estreptococo del grupo cursan asintomáticos y no se establece una relación clara con el proceso infeccioso que ocurre al menos 3 semanas antes del cuadro de fiebre reumática (Jonathan. Carapetis, s. f.).

En la afectación cardíaca se puede asociar que hay pancarditis, ya que están envueltos el endocardio, miocardio y pericardio. Pero este proceso afecta primordialmente el tejido valvular, que es lo que hace que la sospecha se lleve más hacia la fiebre reumática (Jonathan. Carapetis, s. f.), este proceso fisiopatológico afecta la hemodinámica intracardiaca, generando cada vez más estasis por incompetencia valvular, aumentando las presiones del lado derecho del corazón y generando daño a este de manera indirecta a la fisiopatología inicial del cuadro, este proceso lleva a una insuficiencia cardíaca, que se clasificará según sean los hallazgos eco cardiográficos, y su manejo debe ser individualizado (Jonathan. Carapetis, s. f.).

Los signos derivados de este padecimiento son principalmente los de insuficiencia mitral que muchas veces pasan asintomáticos, esto debido a que los mecanismos compensatorios se orquestan para mantener un estado dentro de lo posible homeostático, pero cuando se presentan síntomas son principalmente fatiga (derivado del bajo gasto cardíaco), disnea (por el aumento de la presión en los vasos pulmonares), y ortopnea (Nishimura et al., 2017). La distensión de la aurícula izquierda puede llevar a una predisposición a arritmias cardíacas, principalmente fibrilación atrial por generación de focos ectópicos de generación de impulsos eléctricos, esto es especialmente importante por el riesgo de formación de émbolos que pueden generar eventos cerebrovasculares y llevar un cuadro severo de disfunción neurológica (Nishimura et al., 2017). La miocarditis resultante puede afectar las vías de conducción de impulsos del nodo sinusal al atrio ventricular, secundario a que se genera un proceso inflamatorio circundante a este tejido, impidiendo su adecuada función y generando bloqueos de la conducción que por lo común son de primer grado con un intervalo PR mayor a 0.20 segundos (Jonathan. Carapetis, s. f.). Los síntomas de los pacientes afectados tienden a ser de muy lenta evolución y cuando aparecen son primordialmente síntomas de insuficiencia cardíaca (Jonathan. Carapetis, s. f.), estos al ser progresivos se confunden con estados normales ya sea por inactividad física, ansiedad y otras patologías.

### **2.2.3 Examen físico:**

El examen físico de los pacientes con cardiopatía reumática presenta una mezcla entre varias patologías cardíacas, ya que es una afectación más generalizada de la función cardíaca y sus componentes. Los primeros síntomas en aparecer dependen meramente del componente cardíaco afectado, si a la auscultación se percibe un sonido similar a un frote de telas, con dolor precordial, se piensa en una afección denominada pericarditis, que es una complicación

meramente inflamatoria, pero que dependiendo de la composición del exudado inflamatorio puede llevar a complicaciones serias como una pericarditis constrictiva, o si el volumen de exudado es basto, puede generar un taponamiento cardíaco y comprometer hemodinámicamente al paciente, pero en este caso tiende a ser leve en su presentación (Dass & Kanmanthareddy, 2021).

La existencia de una miocarditis severa, que compromete la función de bomba cardíaca comúnmente se presenta como edema en miembros inferiores, disnea en reposo o de esfuerzo, distensión abdominal por ascitis al aumentar la presión sobre el sistema venoso, el bajo gasto puede afectar la perfusión a los riñones, generando lesión renal aguda y aumentar la mortalidad en este grupo de pacientes (Dass & Kanmanthareddy, 2021). Se debe prestar atención a otros signos físicos y evaluar en conjunto los componentes del corazón, ya que una miocarditis sin compromiso valvular es muy raro que se deba a una fiebre reumática (Dass & Kanmanthareddy, 2021).

Al ser la insuficiencia mitral la lesión más frecuentemente encontrada se debe evaluar con auscultación cardíaca, donde se puede encontrar un soplo pan sistólico localizado primordialmente a nivel apical, además se encuentran pulsos disminuidos por el menor volumen eyectado, pero la presión arterial tiende a mantenerse dentro de rangos normales, también al tener volúmenes tele diastólicos aumentados, el corazón se vuelve hiperdinámico, con la posibilidad de palpar un frémito apical (Jonathan. Carapetis, s. f.).

Los síntomas y signos de los pacientes deben ser evaluados en conjunto con las manifestaciones que normalmente acompañan la fiebre reumática para así mejorar la capacidad diagnóstica. Este trabajo no hace énfasis en la fiebre reumática, pero para su mejor comprensión se deben repasar las manifestaciones no cardíacas de la enfermedad. La manifestación más frecuente de esta

patología es la afección a las articulaciones con una artritis poliarticular migratoria, que se define por los signos clásicos de inflamación como calor, edema, eritema y dolor, y una quinta característica agregada que es la pérdida de la función. Este cuadro afecta principalmente articulaciones grandes, y no es de características simétricas. Otras variantes de presentación son la artralgia sin artritis, una monoartritis aséptica, la primera siempre de características migratorias y la segunda con el inicio de AINEs antes de que se establezca el patrón clásico de artritis (Jonathan. Carapetis, s. f.). Estos síntomas responden bien a los salicilatos, y sin tratamiento son autolimitados, desapareciendo en las 4 semanas posteriores del episodio inicial (Karthikeyan & Guilherme, 2018).

Luego, se tienen las manifestaciones neurológicas, en la que se menciona primordialmente la corea de Sydenham, el término de corea proviene de una descripción que se traduce a “danza”, y este fenómeno se ve luego de un periodo de latencia variable, y ataca con mayor frecuencia al género femenino, que presentan movimientos característicos del tercio superior del cuerpo, principalmente cabeza y brazos. Estos síntomas pueden ser leves, y no notarse pero el grado de función en la vida cotidiana se puede ver afectado de gran manera, por este motivo se debe hacer una exploración detallada y un examen físico neurológico exhaustivo (Jonathan. Carapetis, s. f.). Otros síntomas acompañantes son rasgos de trastorno obsesivo compulsivo e inestabilidad emocional que se puede manifestar por los diferentes rangos del ánimo, desde tristeza profunda hasta episodios similares a una hipomanía (Jonathan. Carapetis, s. f.). Se debe también medir la temperatura ya que más del 90% de los pacientes presentan este hallazgo (Karthikeyan & Guilherme, 2018).

En tanto, las manifestaciones cutáneas son menos frecuentes, pero deben ser tomadas en cuenta para reforzar el diagnóstico en caso de estar presentes. En esta patología se presenta el eritema

marginal, este proceso tiene características muy propias, afectando todo el cuerpo pero es muy raro en la cara y aparece y desaparece muy frecuentemente (Jonathan. Carapetis, s. f.; Karthikeyan & Guilherme, 2018). Los nódulos subcutáneos son otro hallazgo muy poco frecuente, estos aparecen en regiones específicas como manos, pies, vértebras, occipucio, asociadas a los planos óseos. Esta manifestación se ve asociada a la presencia de carditis cuando está presente (Jonathan. Carapetis, s. f.; Karthikeyan & Guilherme, 2018).

#### **2.2.4 Diagnóstico:**

En los pacientes que se sospecha el cuadro de fiebre reumática ya sea por ser de una región endémica o por tener síntomas y signos muy sugestivos de la patología, se debe iniciar el estudio lo más pronto posible para evitar complicaciones de la enfermedad y completar los requisitos para poder llenar los criterios diagnósticos necesarios. La confirmación diagnóstica requiere una evaluación con los criterios creados por el Dr. T. Duckett Jones, específicamente con los criterios revisados, que tienen mejor sensibilidad y especificidad (Jonathan. Carapetis, s. f.). Los criterios fueron creados en el año 1944, y revisados en 1992 y en 2015 para así mejorar su poder diagnóstico e incluir información de los estudios más recientes, además de que en la última revisión se incluye el uso de la ecocardiografía como medida de suplemento, la introducción del término endocarditis subclínica y la separación de la población en pacientes de bajo, medio y alto riesgo (Szczygielska et al., 2018).

Las poblaciones de bajo riesgo se definen como una incidencia menor a 2 casos por cada 100 000 niños en edad escolar o de cualquier edad con una prevalencia de enfermedad cardíaca reumática en toda la población  $\leq 1$  por 1 000 habitantes por año, por arriba de esto se consideran de medio a alto riesgo. Esto ayuda a poder aplicar los criterios de Jones de una manera adecuada (Jonathan. Carapetis, s. f.; Szczygielska et al., 2018). Otro dato a tomar en cuenta es que la

cardiopatía es más probable entre más joven es el paciente que la padece (Szczygielska et al., 2018). A continuación, se presentan los primeros criterios diagnósticos, producidos por Jones:

Tabla No.1. Criterio de Jones para fiebre reumática, revisados por la AHA en 1992.

Criterios diagnósticos de fiebre reumática – Criterios de Jones modificados 1992	
Criterio mayor	Criterio menor
Carditis Artritis Eritema marginado Nódulos subcutáneos Corea	Fiebre Artralgias VSG o PCR elevada Intervalo PR prolongado en ECG
Evidencia de infección estreptocócica previa. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Títulos de ASLO u otro anticuerpo frente a estreptococo</li> <li>• Cultivo del exudado faríngeo positivo para St. Tipo A</li> <li>• Escarlatina reciente</li> </ul>	
VSG- Velocidad de Sedimentación Globular PCR- Prueba de Proteína C reactiva ECG- Electrocardiograma	

Fuente: elaboración propia con datos de (Szczygielska et al., 2018).

El diagnóstico con estos criterios se realizaba con el cumplimiento de 2 criterios mayores o 1 mayor y 2 menores, luego de la revisión en 2015 los cambios que ocurrieron en los criterios diagnósticos se observan en la siguiente figura:

Tabla N°2. Criterios de Jones modificados, con recomendaciones de la AHA para poblaciones de bajo riesgo y riesgo intermedio a alto.

Criterio mayor	
Población bajo riesgo	Población alto riesgo
Carditis (clínica o subclínica) Artritis (solo poliartritis) Eritema marginado Nódulos subcutáneos Corea	Carditis (clínica o subclínica) Artritis (monoartritis o poliartritis) Poliartralgias Eritema marginado Nódulos subcutáneos Corea

Criterio menor	
Población bajo riesgo	Población alto riesgo
Fiebre Poliartralgias Artralgias VSG (Velocidad de Sedimentación Globular) $\geq 60$ mm/h y/o PCR (Proteína C reactiva) $\geq 3.0$ mg/dl Intervalo PR prolongado en ECG	Fiebre Poliartralgias Artralgias VSG $\geq 30$ mm/h y/o PCR $\geq 3.0$ mg/dl Intervalo PR prolongado en ECG
VSG- Velocidad de Sedimentación Globular PCR- Prueba de Proteína C reactiva ECG- Electrocardiograma	

Fuente: elaboración propia con datos de (Szczygielska et al., 2018).

Se observa que los criterios en las poblaciones de riesgo alto son menos estrictos, y hace que la patología sea sospechada más temprano. Para determinar si existe o no carditis, se debe realizar un ecocardiograma, con el fin de evaluar, dar seguimiento y confirmar el diagnóstico (Szczygielska et al., 2018). Cuando no se encuentran signos al examen físico, y se evidencia carditis en el ecocardiograma en su modalidad Doppler, podremos hablar de una carditis subclínica y este hallazgo es un criterio mayor para ambas poblaciones, tanto la de alto y la de bajo riesgo (Dass & Kanmanthareddy, 2021; Szczygielska et al., 2018). Los criterios de cardiopatía reumática se dividen principalmente en 2 grupos, mayores de 20 años, y menores de 20 para poder ser aplicados, a continuación, se presentan los criterios y sus clasificaciones:

Tabla N°3. Criterios ecocardiográficos para pacientes menores de 20 años para cardiopatía reumática.

Cardiopatía reumática definitiva: Cualquier criterio (A, B, C)	A: Insuficiencia mitral y al menos 2 cambios de cardiopatía reumática en la válvula mitral. B: Estenosis mitral con gradiente medio de presión mayor o igual a 4 mmHg. C: Insuficiencia aortica y al menos dos cambios morfológicos propios de la cardiopatía reumática en la válvula aortica. D: Enfermedad limítrofe de ambas válvulas izquierdas.
---	---

Enfermedad limítrofe: Cualquier criterio (A, B, C)	A: Al menos 2 cambios de cardiopatía reumática en la válvula mitral, sin insuficiencia mitral. B: Insuficiencia mitral. C: Insuficiencia aórtica.
Hallazgos normales: Presentes los 4.	1. Insuficiencia mitral fisiológica. 2. Insuficiencia aortica fisiológica. 3. Hallazgo de cambio morfológico aislado en válvula mitral aislado sin insuficiencia ni estenosis. 4. Hallazgos de cambios morfológico en válvula aortica sin insuficiencia ni estenosis.

Fuente: Elaboración propia con datos de (Karthikeyan & Guilherme, 2018; Szczygielska et al., 2018)

Los criterios para pacientes mayores de 20 años son representados en la siguiente lista: (Karthikeyan & Guilherme, 2018)

1. Insuficiencia mitral y al menos 2 cambios de cardiopatía reumática en la válvula mitral.
2. Estenosis mitral con gradiente medio de presión mayor o igual a 4 mmHg.
3. Insuficiencia aortica y al menos dos cambios morfológicos propios de la cardiopatía reumática en la válvula aórtica, en pacientes menores de 35 años.
4. Insuficiencia aórtica y al menos dos cambios morfológicos propios de la cardiopatía reumática en la válvula aortica.

Tabla N°4. Cambios morfológicos de la válvula mitral y la válvula aórtica en la ecocardiografía.

Los cambios morfológicos propios de la enfermedad reumática del corazón se resumen en el siguiente cuadro: Válvula mitral.	Válvula aórtica:
Engrosamiento de la valva anterior mayor a 3 mm. Cuerda tendinosa engrosada. Movimiento de valvas restringido. Movimiento excesivo de la punta de la valva durante la sístole.	Engrosamiento irregular o focal de las valvas. Defecto de acople. Movimiento de valvas restringido. Prolapso.

Fuente: Elaboración propia con datos de (Karthikeyan & Guilherme, 2018; Szczygielska et al., 2018).

Para el diagnóstico de insuficiencia mitral patológica e insuficiencia aórtica se deben cumplir ciertos criterios ecocardiográficos en modo Doppler, los cuáles se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla N°5. Criterios diagnósticos de insuficiencia mitral y aórtica por ecocardiografía Doppler.

Insuficiencia mitral:	Insuficiencia aórtica:
Vista en 2 proyecciones. En al menos una vista la longitud del chorro de eyección es mayor a 2 cm. Velocidad pico mayor o igual a 3 metros/segundo. Movimiento pan sistólico en al menos una valva.	Vista en 2 proyecciones. En al menos una vista la longitud del chorro de eyección es mayor a 1 cm. Velocidad pico mayor o igual a 3 metros/segundo. Movimiento pan diastólico en al menos una valva.

Fuente: Elaboración propia con datos de (Karthikeyan & Guilherme, 2018; Szczygielska et al., 2018).

Todas estas herramientas ayudan a hacer el diagnóstico de cardiopatía reumática secundaria a fiebre reumática, y se debe seguir este proceso sistemático para mejorar la detección de la patología, sin embargo, existen varios puntos que dificultan el uso de estos criterios, principalmente en regiones de bajo ingreso económico, como lo es la falta de equipo para realizar el ecocardiograma, la falta de personal especializado, la falta de infraestructura adecuada, y el poco acceso al sistema de salud, ya sea por pobreza extrema o dificultad geográfica.

Otras pruebas que ayudan a dirigir el diagnóstico, son los laboratorios y estudios de gabinete que se pueden incluir: Leucocitos y diferencial, PCR, VES, hemocultivos en el caso de fiebre, electrocardiograma, radiografía de tórax, frotis faríngeo, antiestreptolisina O, anti-DNasa, artrocentesis, pruebas de función hepática y estudios por enfermedad de Wilson, y otros según las sospechas (Karthikeyan & Guilherme, 2018; Szczygielska et al., 2018).

### **2.2.5 Diagnóstico diferencial:**

Los principales diagnósticos diferenciales son la endocarditis la cual se presenta de manera muy heterogénea ya que su división temporal hace que los síntomas pueden ser agudos o subagudos, pero los datos más frecuentes son fiebre, escalofrío, anorexia, mialgias y artralgias sin una artritis, dolor de espalda, soplo cardíaco, embolia arterial, nódulos de Osler, hemorragias subungueales, lesiones de Janeway, manchas de Roth, petequias, y otros síntomas o signos derivados de la patología, como se puede observar es un cuadro muy similar al de una fiebre reumática, y su distinción se puede complicar, este diagnóstico inclusive puede ser secundario al estreptococo pyogens, pero es una afección directa más que una respuesta inmune, por lo tanto los estudios se pueden guiar por esta diferencia (Karchmer, s. f.).

Otro de los diagnósticos diferenciales son los trastornos valvulares por miocarditis de otras causas, este cuadro se presenta con dolor tipo pericárdico o de infarto agudo al miocardio, también se puede presentar como trastornos del ritmo, acompañado de disnea progresiva, debilidad, fiebre y mialgias, o la presentación fulminante de choque cardiogénico rápidamente progresivo, y esta presentación sin otros datos de enfermedad reumática deben ayudar a hacer el diagnóstico diferencial, además que la causa de las miocarditis comúnmente es viral y cuesta encontrar una etiología clara (Loscalzo et al., s. f.). La presentación inicial de estos pacientes puede ser muy similar, inclusive los hallazgos de laboratorio, por lo que en algunos casos es imposible hacer un diagnóstico exacto. Recientemente se ha asociado la vacunación contra el SARS-COV2 a un proceso de miocarditis, por lo que se debe tener en cuenta dentro de los diagnósticos diferenciales (Montgomery et al., 2021).

Existen otros diagnósticos diferenciales más raros de ver, y no cubren el objetivo de esta revisión al ser patologías sumamente infrecuentes como lo es la degeneración mixomatosa,

cuadros relacionados a virus endémicos raros en nuestra latitud, enfermedad parasitaria por Chagas, y muchos otros que se deben descartar conforme se avance en el diagnóstico. Se debe tener claro que no se puede hacer el diagnóstico específico y absoluto sin ciertas herramientas y conocimientos técnicos, por lo cual la sospecha diagnóstica se debe referir a un nivel de atención adecuado para el tratamiento y estudio de estos pacientes.

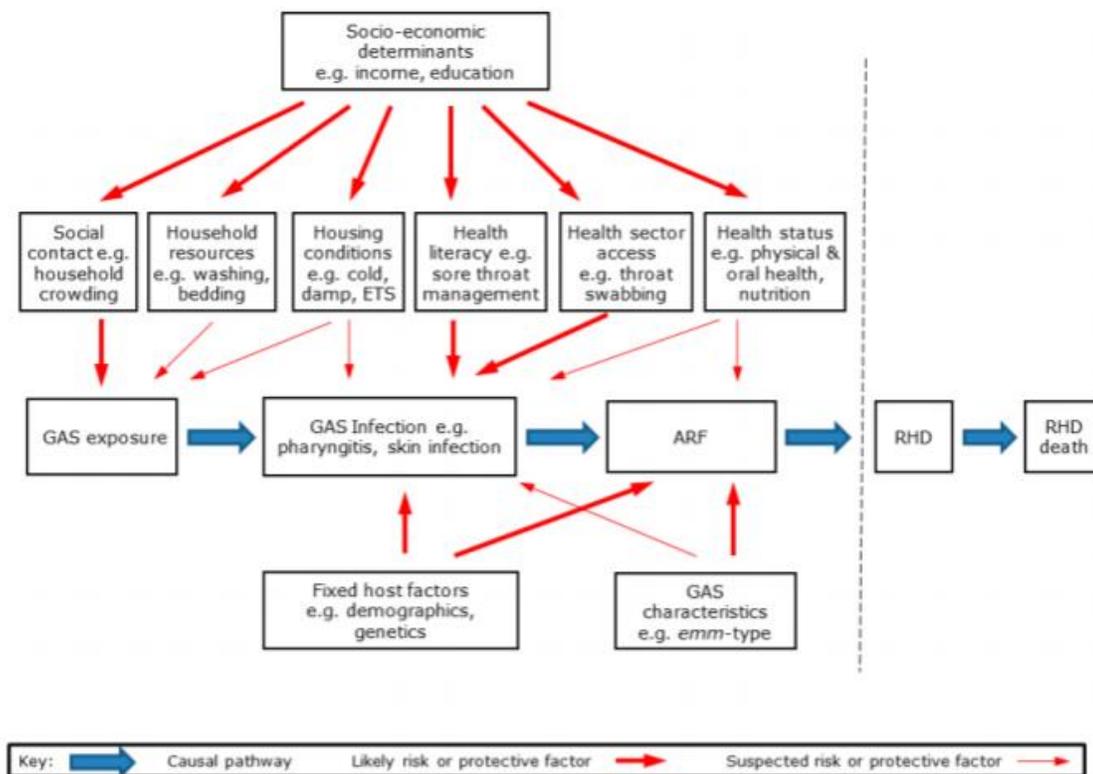
### **2.2.6 Factores de riesgo y protectores asociados a cardiopatía reumática:**

En el año 2019 se llevó a cabo un estudio para la identificación de factores de riesgo para fiebre reumática, en poblaciones que se considera, tienen una alta tasa de incidencia, como la población maorí e indígenas de las islas del pacífico. En este estudio se agruparon los factores de riesgo y protectores en 7 categorías para su mejor comprensión. Estos grupos son: (Baker et al., 2019)

- Infección de piel o garganta por *S. pyogenes*.
- Factores de riesgo del entorno: Contacto social, hacinamiento en el hogar, compartir la cama con personas, condiciones del hogar con acceso a áreas de higiene, tener zonas de humedad elevada, o personas fumadoras cerca, exposición a piquetes de zancudos o mordidas de otros animales.
- Factores asociados al sistema de salud como acceso y calidad de los servicios prestados.
- Factores de salud y nutrición: estado basal de estos, salud bucodental.
- Factores sociales: ingreso neto, educación, costumbres, tradiciones.
- Factores biológicos: sexo, edad, predisposición genética.

Este estudio tiene la ventaja de realizarse en una población de alta incidencia, de manera que los factores de riesgo asociados pueden ser evidentes cuando se comparan con un grupo control, inclusive genera un esquema para la mejor comprensión de estos y sus asociaciones con el resultado final:

Figura No.1. Factores de riesgo y protección para desarrollo de cardiopatía reumática y sus asociaciones específicas con la fisiopatología.



Fuente: Tomado de (Baker et al., 2019)

Los autores de este artículo mencionan y hacen énfasis en que la cantidad de estudios y la calidad de estos es deficiente cuando se refiere a entender los factores de riesgo realmente y se teoriza que existen algunos no descritos en la literatura, esto debido principalmente a que los estudios que se conducen son en países de baja incidencia, y los países con alta incidencia o las subregiones son de bajos recursos y no se conducen estudios por poco interés o no existen los medios económicos para dirigir un estudio de calidad y rigurosidad científica.

Como se puede ver en la figura, este proceso es dinámico, interrelacionado y es influenciado de manera colateral el uno por el otro para el progreso de la enfermedad a una forma crónica de cardiopatía, por lo tanto, intervenir en uno de estos, hace se tenga un impacto en los demás procesos y así disminuir la probabilidad de una enfermedad avanzada con múltiples

morbilidades asociadas (Baker et al., 2019). En Costa Rica, y otras partes del mundo al no ser una enfermedad con alta incidencia, los factores de riesgo han sido menos estudiados, y este problema ocurre frecuentemente en regiones con características similares a las nuestras, pero se debe realizar un esfuerzo para mejorar este comportamiento y poder contribuir a los estudios internacionales de esta patología.

### **2.2.7 Fisiopatología:**

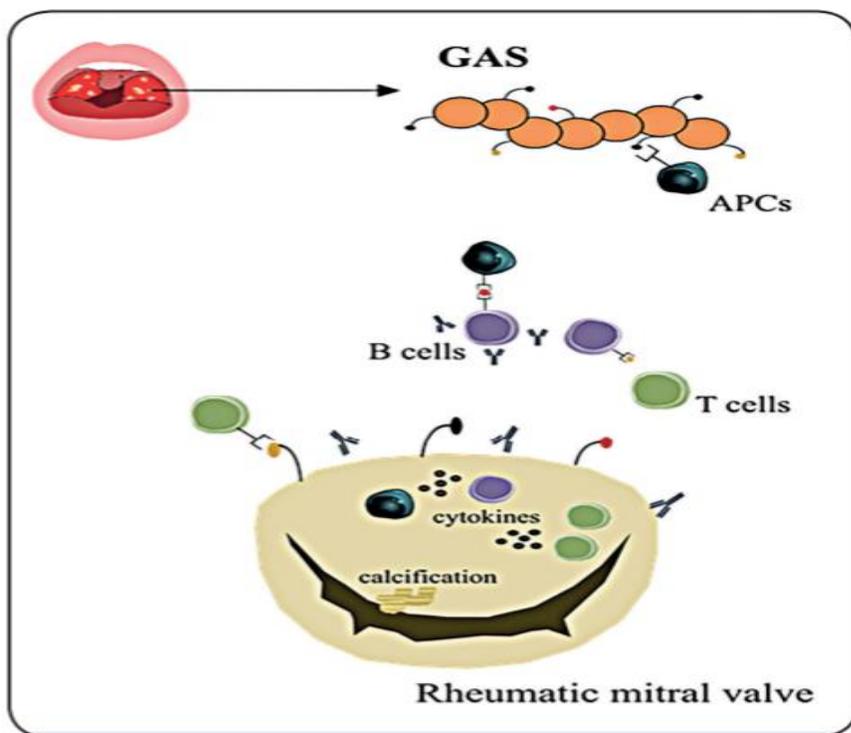
La fiebre reumática tiene factores propios del microorganismo, del hospedador, y de la respuesta inmunitaria para poder generar su estado patológico avanzado. Comenzando por el primer grupo de factores, se ha comentado que ciertos serotipos del *Streptococcus pyogenes* tienen mayor probabilidad, como los serotipos M, pero en realidad cualquier sepa de esta bacteria puede dar paso al desarrollo de la enfermedad, y no se ha demostrado que uno u otro se relacionen con una incidencia elevada (Jonathan. Carapetis, s. f.). Este es un campo activo de investigación, y podría ser una futura herramienta para generar vacunas. En relación con el hospedador, se ha notado un grupo de pacientes que desarrollan esta patología tienen cierta adherencia familiar, con una alta sospecha de que esto tenga un patrón hereditario. Se ha observado que algunos de los determinantes pueden ser componentes o receptores del sistema inmune, con gran implicación del HLA (por sus siglas en inglés human leukocyte antigen), que en sus diferentes variedades, algunas generan una mayor predisposición, existen otras teorías sobre el factor de necrosis tumoral alfa, sobre concentraciones altas de lecitina que se une a manosa, y con los receptores tipo Toll, que tienen una importante acción de activación del sistema inmunitario (Jonathan. Carapetis, s. f.).

La parte más importante es comprender la fisiopatología detrás de esta respuesta inmunitaria, la cual se ha visto asociada a un mimetismo molecular entre componentes de la bacteria y tejidos

del cuerpo humano, produciendo una reacción cruzada contra el cuerpo de manera desregulada, y este efecto se potencia con los episodios repetidos, y aumentando de manera exponencial el daño a los tejidos con epítomos del hospedador (Leal et al., 2019). En el caso de la válvula mitral, el daño es secundario a depósitos endocárdicos, y un daño al endotelio, que aumenta moléculas de adhesión a nivel local y mayor migración de células con acción proinflamatoria, que genera un daño directo con edema y estiramiento de las cuerdas tendinosas cardíacas, con pérdida de la función mitral, y además se genera un daño secundario a nivel local por producción de anticuerpos contra el colágeno de la valva por exposición y degeneración de tejidos al torrente sanguíneo (Jonathan. Carapetis, s. f.; Leal et al., 2019).

La modificación del colágeno tipo 4 por la unión de la proteína M, genera un cambio conformacional, que desarrolla una respuesta a regiones extrañas por este mismo proceso, y genera una respuesta de fibrosis y depósito, generando rigidez de la valva y pérdida de función aunada al daño a las cuerdas tendinosas (Baker et al., 2019). La fisiopatogenia de este padecimiento se basa en teorías, no existe una causa aceptada ya que inclusive el mecanismo anteriormente descrito se ha puesto en tela de duda al descubrirse que algunos pacientes no necesariamente requieren la formación de anticuerpos para desarrollar la patología, y que se debe más a problemas intersticiales y reactividad aumentada de linfocitos CD4+ (Leal et al., 2019). La calcificación que se asocia a las valvas se ha visto asociada a la angiogénesis que es estimulada a su vez por el factor de crecimiento endotelial, y un proceso de liberación de vesículas con contenido de calcio participan en el depósito del mismo en el tejido dañado, y para su mejor comprensión se deja una figura sacada de un artículo publicado en el año 2019, que hizo una revisión profunda de la literatura sobre la patogenia de este fenómeno: (Leal et al., 2019)

Figura No.2. Representación gráfica de la teoría sobre mimetismo entre estreptococo pyogens y epítomos del tejido cardíaco.



Fuente: tomado de (Leal et al., 2019).

En esta figura se conceptualiza el proceso de daño a la válvula mitral primordialmente, pero el proceso, aunque menos frecuente puede dañar las valvas aórticas o inclusive del corazón derecho, y esta predilección no se ha entendido del todo, pero se cree que es por la mayor fuerza de cizallamiento presente en este tejido que lo predispone a ser el principal afectado. Comprender los procesos detrás de la etiopatogenia son herramientas útiles para mejorar la prevención, tratamiento e inclusive la recuperación de los pacientes con secuelas. En este momento se llevan a cabo múltiples estudios para mejorar el entendimiento bioquímico y fisiológico envuelto en el daño a múltiples órganos y tejidos de esta patología (Baker et al., 2019; Jonathan. Carapetis, s. f.; Szczygielska et al., 2018).

### **2.2.10 Tratamiento:**

Se debe esquematizar el tratamiento de esta patología para su mejor comprensión, y se debe entender que no hay tratamiento que cambie la probabilidad de aparición o de empeoramiento de la enfermedad (Jonathan. Carapetis, s. f.). El tratamiento se divide para su mejor comprensión pero se puede superponer dependiendo de la presentación del paciente, se inicia desde el tratamiento de la infección por *S. pyogenes*, que se puede tratar con penicilina benzatínica, en monodosis vía intramuscular, o con un esquema de amoxicilina a una dosis de 35 a 40 mg/kg por día por 10 días, otros esquemas incluyen cefalosporinas, y azitromicina, pero se debe ajustar siempre a la sensibilidad local, y a los patrones de resistencia a pesar de que no se ha reportado resistencia a la primera línea de tratamiento (Karthikeyan & Guilherme, 2018). Otro factor para tomar en cuenta es la alergia a las penicilinas, que se debe clasificar como leve o severa, para así poder elegir el fármaco a utilizar. Si se define que es leve, se puede utilizar una cefalosporina, debido a que la probabilidad de alergia a estas es sólo de un 20%, es una opción razonable, y si la alergia es catalogada como grave o anafilaxia, se deben evitar las cefalosporinas y administrar un esquema con macrólidos (Jonathan. Carapetis, s. f.; Karthikeyan & Guilherme, 2018).

La prevención secundaria de eventos a repetición debe ser individualizada, pero se pueden seguir recomendaciones de manera general como sigue (Baker et al., 2019; Dass & Kanmanthareddy, 2021):

- Tratamiento preventivo por 5 a 10 años desde la última recaída de fiebre reumática, o hasta los 21 años, cualquiera de los dos períodos que sea más largo.
- Si el paciente tiene carditis, se debe dar tratamiento por 10 años, o hasta los 40 años, cualquiera de los dos períodos que sea más largo.

- El esquema de prevención secundaria es con penicilina benzatínica intramuscular, cada 3 a 4 semanas, monodosis.

Estas son las recomendaciones dirigidas al tratamiento de la infección, sin embargo el componente inflamatorio de la patología es importante y se debe tomar en cuenta para aliviar síntomas, pero no tienen efecto sobre la evolución de la carditis o sobre la corea en la fiebre reumática, por lo que se mencionan pero no son el objetivo principal de la revisión (Jonathan. Carapetis, s. f.). La artralgia y artritis tiene una buena respuesta a los salicilatos, con esquemas que varían desde el uso por 2 semanas hasta 12 semanas y se aconseja este por encima de AINES o esteroides, ya que los segundos tienen mayor probabilidad de efecto rebote (Karthikeyan & Guilherme, 2018). En cuanto a la enfermedad severa que se presenta como insuficiencia cardíaca, se ha utilizado esteroides, pero no han sido usados bajo régimen de medicina basada en la evidencia. Otras terapias que se ha utilizado en el tratamiento agudo son los bloqueadores de la enzima convertidora de angiotensina, y los bloqueadores de los receptores de angiotensina 2, bloqueadores beta adrenérgicos, y diuréticos (Jonathan. Carapetis, s. f.).

Las opciones terapéuticas para las insuficiencias valvulares dependen de su severidad, y la repercusión sobre la función cardíaca, si existe una insuficiencia cardíaca, se debe tratar como corresponde según el subtipo que se presente predominantemente, ya sea con fracción de eyección conservada o disminuida (Jonathan. Carapetis, s. f.; Szczygielska et al., 2018). Se deben considerar las opciones quirúrgicas para mejorar la calidad de vida del paciente, pero siempre teniendo en cuenta los riesgos quirúrgicos, la morbilidad asociada y las complicaciones post-operatorias (Jonathan. Carapetis, s. f.). Las opciones terapéuticas son reducidas para tratar directamente la cardiopatía reumática, pero sus medidas preventivas es el eje fundamental para seguir.

## 2.3 VARIABLES DEL TITULO

### 2.3.1 Mortalidad

#### 2.3.1.1 Definición de mortalidad.

La mortalidad es una medida utilizada en salud pública, principalmente como una estimación de las muertes en un determinado lugar, período de tiempo, de manera general o por causa específica. También existe un importante uso, en los estudios producidos para la medicina basada en la evidencia como medida de éxito o fallo de intervenciones. La OPS en 2018, genera un documento para explicar de mejor manera aspectos conceptuales sobre indicadores utilizados en la salud pública. Sobre mortalidad menciona que “Los datos de mortalidad representan una fuente fundamental de información demográfica, geográfica, y de causa de muerte.” (Leite, 2018). Además, menciona que dentro de sus usos se usan para tener una medida aproximada o real sobre los problemas de salud de una región o a nivel mundial, lo cual los convierte en datos sumamente valiosos para el actuar médico (Leite, 2018). Existen diferentes formas de medir mortalidad, como cifras absolutas (número total), proporciones y tasas, que se usan en diferentes contextos para poder conceptualizar la mortalidad y entender muchas veces el impacto de una o varias patologías sobre una población (Leite, 2018). Este trabajo trata sobre tasas de mortalidad principalmente en Costa Rica, por lo cual es importante conocer las variables que se utilizan para el cálculo de esta, la fórmula es como se representa a continuación:

$$\frac{\text{Número de muertes en personas de X edad o sexo}}{\text{Población a mitad de periodo para esa edad o sexo}} \times 1000$$

La representación puede ser por cada cien, mil, cada diez mil, cada cien mil, o cada millón de habitantes en representación en tasas, dependiendo de cómo se quiera visualizar en el estudio.

Este trabajo utiliza de base las tasas por cada cien mil habitantes para poder ilustrar de mejor manera los datos obtenidos.

### **2.3.2 Carga de la enfermedad**

#### **2.3.2.1 Definición de la carga de la enfermedad**

El concepto de carga de la enfermedad fue refinado y entendido con mayor claridad en los años siguientes a la década de 1990, dando una perspectiva mejorada de la mortalidad en los diferentes niveles de estudio, desde nivel regional hasta mundial, y la comprensión de sus factores de riesgo y morbilidad resultante de los padecimientos. Otro uso importante es la predicción en sistemas de salud sobre incidencia y prevalencia de una enfermedad que mejora así la respuesta a las problemáticas con un enfoque más dirigido y mejor uso de recursos. Este indicador es una suma entre los años de vida perdidos con los años vividos con discapacidad, que da como resultado los años vividos ajustados por discapacidad, que a su vez es un año de vida “saludable” perdido por muerte o discapacidad o ambas. Este concepto ahonda más allá de las enfermedades mortales, midiendo la carga al sistema de salud de las consecuencias de enfermedades y su morbilidad asociada y dar una idea más real de la situación de salud de un país, región o a nivel mundial (Evans-Meza, 2015)

## **CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, porque se utiliza la recopilación de datos para elaborar bases de datos y análisis estadístico. Con esto, se pretende medir las dimensiones de la mortalidad, incidencia y carga de la enfermedad por cardiopatía reumática en Costa Rica, y observar la evolución a través de los años de esta patología.

Según Rodrigo Hernández Sampieri, en su libro “Metodología de la investigación” es un estudio observable, que delimita un problema, presenta relación entre variables, lleva consigo una pregunta acerca de la investigación y presenta justificación. (Hernández Sampieri et al., 2014)

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El estudio es descriptivo, ya que busca detallar la carga de la enfermedad, sin modificar datos recolectados, para mostrar precisión de las dimensiones de un fenómeno, en este caso; la patología.

Pretende especificar las propiedades, los perfiles de los grupos poblacionales, sus características, así como los procesos que permitan un análisis, según Rodrigo Hernández Sampieri en su libro “Metodología de la investigación”(Hernández Sampieri et al., 2014).

### **3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO**

El área de estudio es la población que cursa con cardiopatía reumática de Costa Rica en el periodo comprendido entre 1990- 2019.

#### **Fuente de información primaria y secundaria**

**Fuente de información primaria:** no se cuenta con fuentes de información primaria, por el tipo de investigación

**Fuente de información secundaria:** se trabaja con datos del Instituto de Métricas en Salud, información de libros, artículos, informes y demás páginas web de confiabilidad.

### **3.3.1 Población**

Totalidad de la población costarricense con cardiopatía reumática de Costa Rica en el periodo de 1990- 2019.

### **3.3.2 Muestra**

Según el tipo de estudio, no se cuenta con muestra.

### **3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión**

Por la naturaleza de la investigación no se cuenta con criterios de inclusión o exclusión.

## **3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Base de datos del *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME), base de datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica, Ministerio de Salud, Base datos de Caja Costarricense del Seguro Social, Datos y Cifras de la Organización mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, artículos de revistas médicas, buscadores como PubMeds, Cochrane y Medline.

## **3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

En el libro “Metodología de la investigación” de Rodrigo Hernández Sampieri, el estudio que se describe en este trabajo es no experimental, ya que la investigación se realiza sin manipular deliberadamente variables, se observan fenómenos o situaciones ya existentes, para posteriormente analizarlos.

A su vez, esta investigación tiene 4 características: es observacional porque no se interviene, solamente se da interés al comportamiento de la enfermedad a lo largo de los años. Es descriptiva porque se guía en la recolección de datos y a detallar singularidades de la enfermedad que es el objeto de este estudio y es un estudio ecológico mixto porque se analiza el comportamiento de población en una zona demográfica. Finalmente, es un estudio transversal porque recopila información de un periodo específico, para este estudio ese periodo va de 1990 a 2017.(Hernández Sampieri et al., 2014)

### 3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla N°6. Operacionalización de las variables

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Identificar la mortalidad por cardiopatía reumática según sexo y grupo etario en costa rica 1990-2019.	Mortalidad	Tasa de muertes producidas en una población durante un tiempo dado, en general o por una causa.	Mortalidad como indicador epidemiológico	Tasa de mortalidad. Ambos sexos. Grupo etario.	Base de datos de IHME

<p>Analizar los años de vida ajustados a discapacidad (AVAD) por cardiopatía reumática según sexo y grupo etario en Costa Rica 1990-2019</p>	<p>Años de vida ajustados a discapacidad (AVAD)</p>	<p>Indicador de salud pública que reúne los siguientes requisitos; años de vida perdidos por muerte prematura debido a enfermedad es y los años de vida perdidos por vivir cierta cantidad de años con una calidad de vida inferior a la óptima.</p>	<p>Años de vida ajustados a discapacidad (AVAD) como indicador epidemiológico</p>	<p>Tasa de años de vida ajustados a discapacidad (AVAD) Ambos sexos. Grupo etario.</p>	<p>Base de datos de IHME</p>
--	---	--	---	--	------------------------------

<p>Estimar los años de vida vividos con discapacidad (AVD) por cardiopatía reumática según sexo y grupo etario en Costa Rica 1990-2019</p>	<p>Años de vida vividos con discapacidad (AVD)</p>	<p>Estimaciones epidemiológicas de la duración de la discapacidad, edad de inicio de la enfermedad y grado de discapacidad, según edad y sexo para cada causa de enfermedad.</p>	<p>Años de vida vividos con discapacidad (AVD) como indicador epidemiológico</p>	<p>Tasa de años de vida vividos con discapacidad (AVD)  Ambos sexos.  Grupo etario.</p>	<p>Base de datos de IHME</p>
<p>Definir los años de vida potencialmente perdidos (AVP) por cardiopatía reumática</p>	<p>Años de vida potencialmente perdidos (AVP)</p>	<p>Pérdida que sufre la sociedad como consecuencia de la</p>	<p>Años de vida potencialmente perdidos (AVP) como</p>	<p>Tasa años de vida potencialmente perdidos (AVP)</p>	<p>Base de datos de IHME</p>

según sexo y grupo etario en Costa Rica 1990-2019		muerte de personas jóvenes o de fallecimientos prematuros.	indicador epidemiológico	Ambos sexos.  Grupo etario.	
---	--	--	--------------------------	-----------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia con datos de Real Academia Española (RAE).

### 3.7 PLAN PILOTO

Por la naturaleza de la presente investigación, no fue necesario llevar a cabo un plan piloto.

### 3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos por grupo etario y sexo se realiza por medio de bases de datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y The *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME), mismos fueron operacionalizados en Excel para ser graficados y finalmente interpretados.

### 3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

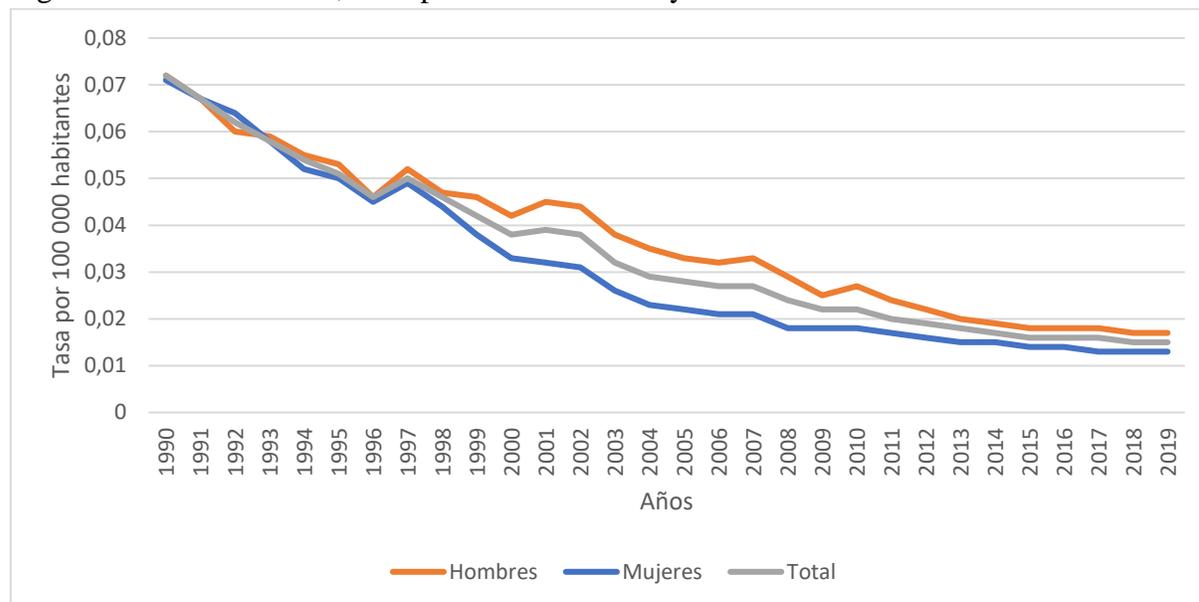
Los datos se organizarán en archivo Excel y ordenarán en forma cronológica. Se van a presentar e ilustrar en gráficos y tablas.

### **3.10 ANÁLISIS DE DATO**

En el análisis de datos se van a utilizar gráficos y tablas para que exista una mejor visión de los datos analizados.

## **CAPITULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADO**

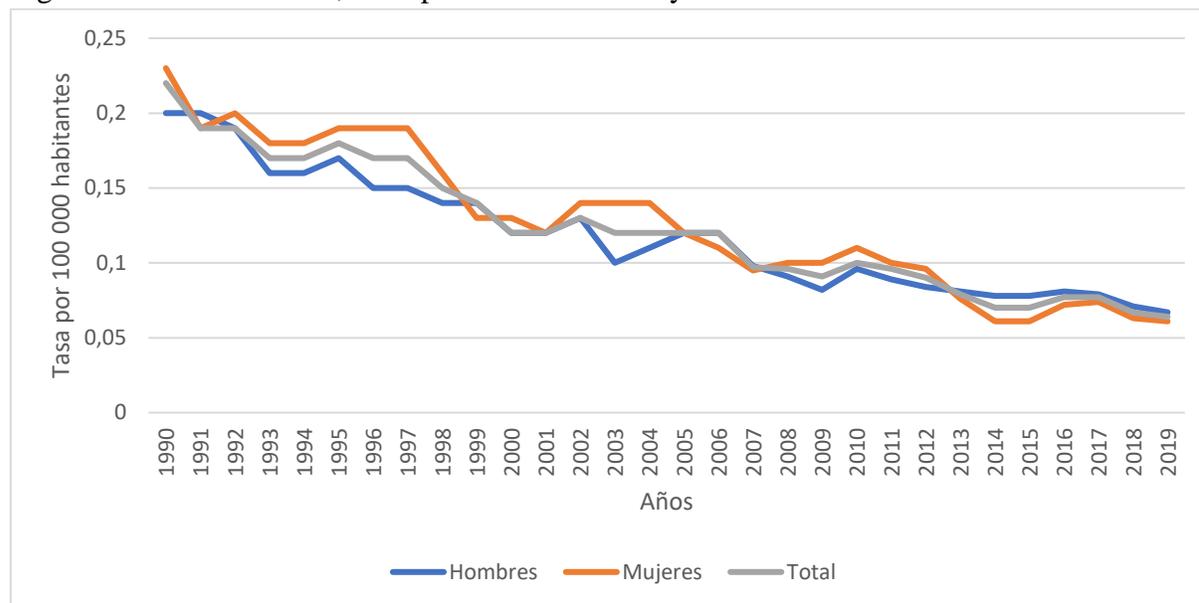
Figura No.3. Tasa de mortalidad por cardiopatía reumática en el grupo etario de menos de 5 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se puede ver que la mortalidad en este grupo es baja, iniciando con su tasa más alta en 1990 para ambos sexos en 0.072 por cada 100 000 habitantes, 0.072 para hombres y 0.071 para mujeres de este grupo poblacional. La tasa de mortalidad más baja registrada fue en los años del 2018 y 2019, donde para ambos sexos se describe una tasa de mortalidad de 0.015 por cada 100 000 habitantes, tasa que se ha mantenido desde 2015 sin mucha variación. Así mismo en el año 2019 se obtuvieron las tasas más bajas para hombres con una tasa de 0.017 y para mujeres de 0.013 por cada 100 000 habitantes. La tasa de mortalidad para este grupo ha mantenido una constante disminución como se observa en el gráfico.

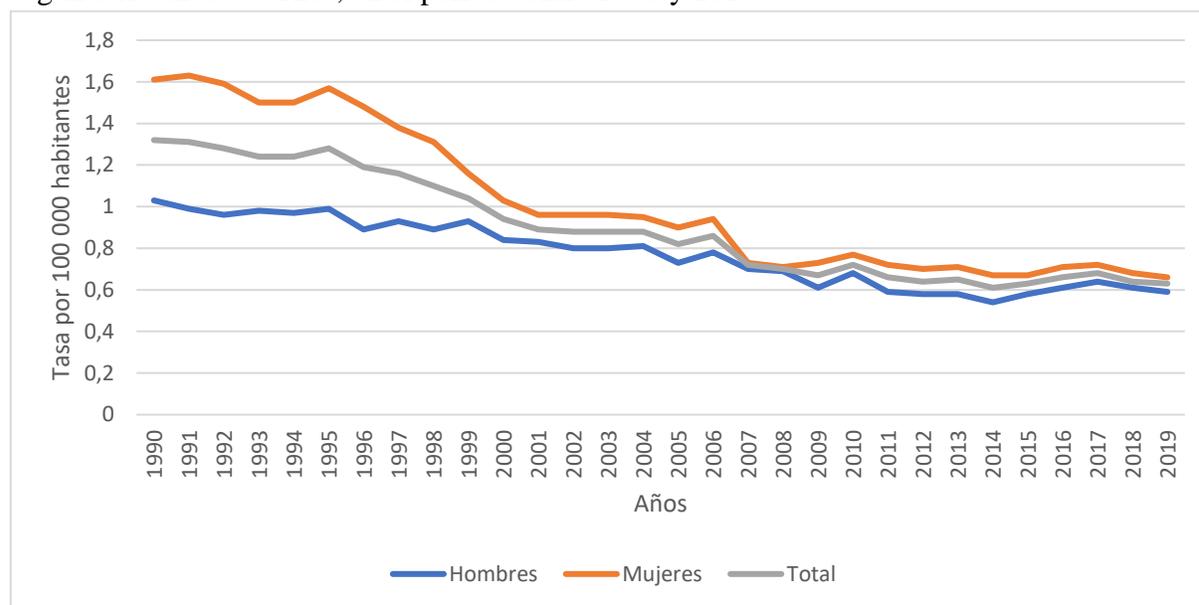
Figura No.4. Tasa de mortalidad por cardiopatía reumática en el grupo etario de 5 a 14 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se observa una disminución marcada en ambos sexos de la mortalidad, con fluctuaciones menores con tendencia a disminuir. Iniciando con su tasa más alta en 1990 para ambos sexos en 0.22 por cada 100 000 habitantes, 0.2 para hombres y 0.23 para mujeres de este grupo poblacional. La tasa de mortalidad más baja registrada fue en el 2019, donde para ambos sexos se describe una tasa de mortalidad de 0.064 por cada 100 000 habitantes. Así mismo, también en el 2019, se obtuvieron las tasas más bajas para hombres con una tasa de 0.067 y para mujeres de 0.061 por cada 100 000 habitantes, en 2014, 2015 y 2019. La tasa de mortalidad para este grupo ha mantenido una constante disminución como se observa en el gráfico, y la mortalidad fue más alta en las mujeres hasta el año 2013, donde luego de esto disminuyó y es menor que la de los varones.

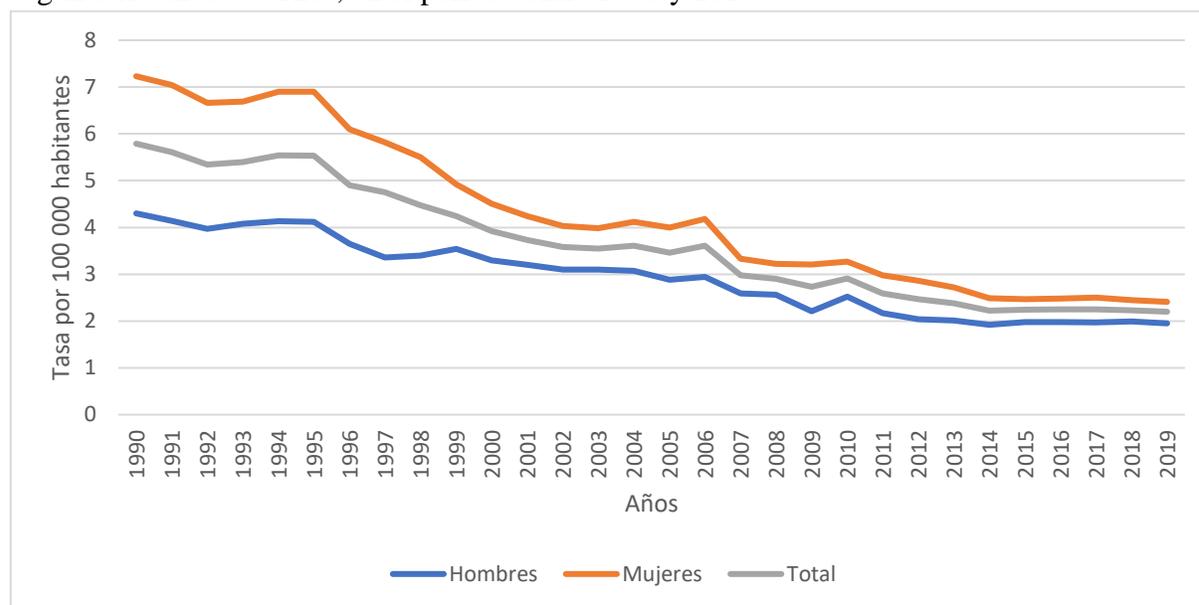
Figura No.5. Tasa de mortalidad por cardiopatía reumática en el grupo etario de 15 a 49 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se observa una disminución marcada en ambos sexos de la mortalidad, con fluctuaciones menores con tendencia a disminuir desde 1990 y hasta 2014, donde se nota un aumento en las tasas de mortalidad. Iniciando con su tasa más alta en 1990 para ambos sexos en 1.32 por cada 100 000 habitantes, 1.3 para hombres y en 1991 la más alta para las mujeres con una tasa de 1.63 por cada 100 000 habitantes para mujeres de este grupo poblacional. La tasa de mortalidad más baja registrada fue en el año 2014, donde para ambos sexos se describe una tasa de mortalidad de 0.61 por cada 100 000 habitantes, tasa que se elevó ligeramente en 2015 a 2017 con un valor de 0.68 en el último registro. Así mismo en 2014 se obtuvieron las tasas más bajas para hombres con una tasa de 0.54 y para mujeres de 0.67 por cada 100 000 habitantes. La tasa de mortalidad para este grupo ha mantenido una constante disminución como se observa en el gráfico, y la mortalidad es más alta en las mujeres desde 1990.

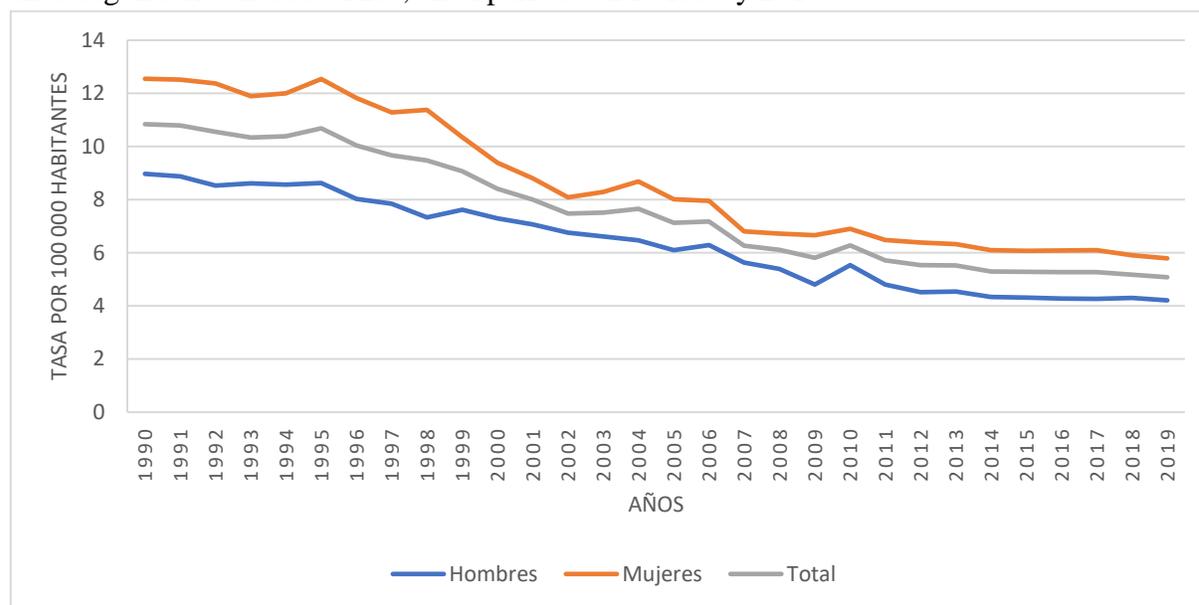
Figura No.6. Tasa de mortalidad por cardiopatía reumática en el grupo etario de 50 a 69 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se observa una disminución marcada en ambos sexos de la mortalidad, con fluctuaciones menores con tendencia a disminuir desde 1990 y hasta 2019, con algunos picos en los años 2006 y 2010. Iniciando con su tasa más alta en 1990 para ambos sexos en 5.79 por cada 100 000 habitantes, 4.3 para hombres y la más alta para las mujeres con una tasa de 7.23 por cada 100 000 habitantes. La tasa de mortalidad más baja registrada fue en los años 2014 y 2019, donde para ambos sexos se describe una tasa de mortalidad de 2.22 por cada 100 000 habitantes, tasa que se elevó ligeramente en 2015 a 2017 con un valor de 2.25 en el último registro. Así mismo en 2014 se obtuvieron las tasas más bajas para hombres con una tasa de 1.92 y para mujeres de 2.41 por cada 100 000 habitantes en el año 2019. La tasa de mortalidad para este grupo ha mantenido una constante disminución como se observa en el gráfico, pero de 2014 en adelante ha venido en aumento mínimo pero constante. La diferencia total de mortalidad desde 1990 hasta 2019 es de 3.59 por cada 100 000 habitantes.

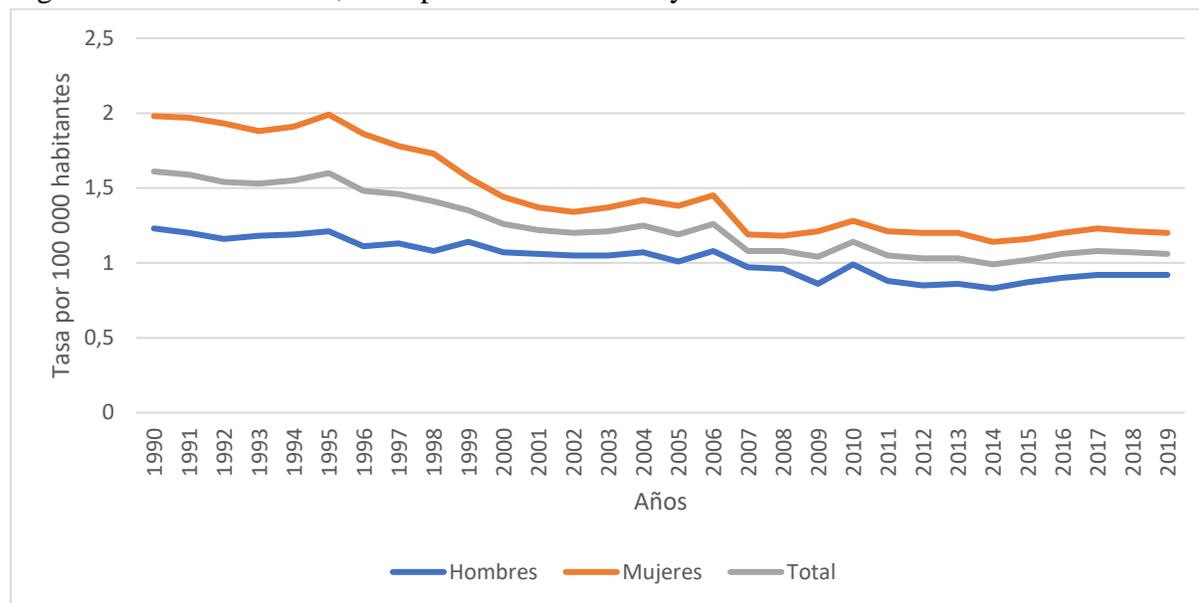
Figura No.7. Tasa de mortalidad por cardiopatía reumática en el grupo etario de mayores de 70 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se observa una disminución marcada en ambos sexos de la mortalidad, con fluctuaciones menores con tendencia a disminuir desde 1990 y hasta 2019, con algunos picos en los años 2004 y 2010. Iniciando con su tasa más alta en 1990 para ambos sexos en 10.84 por cada 100 000 habitantes, 8.97 para hombres y la más alta para las mujeres con una tasa de 12.55 por cada 100 000 habitantes. La tasa de mortalidad más baja registrada fue en el año 2019 donde para ambos sexos se describe una tasa de mortalidad de 5.08 por cada 100 000 habitantes. Así mismo en 2019 se obtuvieron las tasas más bajas para hombres con una tasa de 4.21 y para mujeres de 5.79 por cada 100 000 habitantes en el año 2019. La tasa de mortalidad para este grupo ha mantenido una constante disminución como se observa en el gráfico, en 2015 hasta 2017 la tasa en mujeres ha aumentado muy levemente. La diferencia total de mortalidad desde 1990 hasta 2019 es de 5.76 por cada 100 000 habitantes.

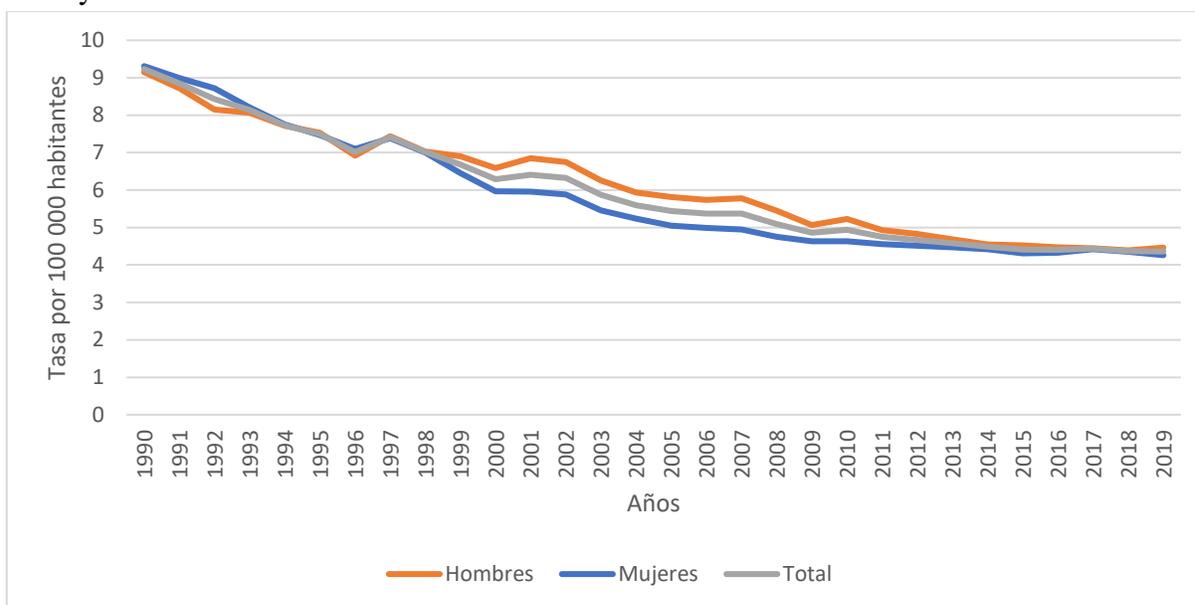
Figura No.8. Tasa de mortalidad por cardiopatía reumática en el grupo etario de todas las edades según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se observa una disminución marcada en ambos sexos de la mortalidad, con fluctuaciones menores con tendencia a disminuir desde 1990 y hasta 2019, con algunos picos en los años 1995, 2006, 2010 y 2017. Iniciando con su tasa más alta en 1990 para ambos sexos en 1.61 por cada 100 000 habitantes, 1.23 para hombres y la más alta en 1995 para las mujeres con una tasa de 1.99 por cada 100 000 habitantes. La tasa de mortalidad más baja registrada fue en el año 2014 donde para ambos sexos se describe una tasa de mortalidad de 0.99 por cada 100 000 habitantes. Así mismo en 2014 se obtuvieron las tasas más bajas para hombres con una tasa de 0.83 y para mujeres de 1.14 por cada 100 000 habitantes en el mismo año. La tasa de mortalidad en general ha disminuido de manera constante desde 1990 hasta 2014, luego de este año ha tenido un leve aumento hasta el 2017, para volver a tener una tendencia a la baja hasta el 2019. La diferencia total de mortalidad desde 1990 hasta 2019 es de 0.55 por cada 100 000 habitantes.

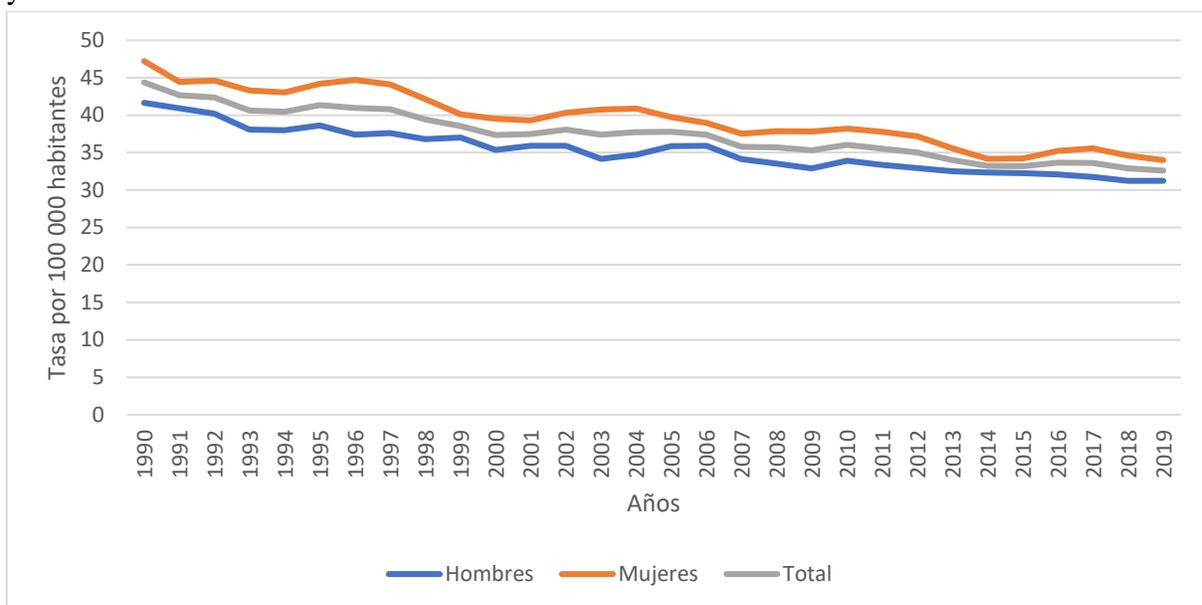
Figura No.9. Tasa de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de menos de 5 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se observan las tasas de AVAD's, con una tendencia a la disminución desde 1990 hasta 2019 para ambos sexos, siendo su mayor valor de 9.23 por cada 100 000 habitantes en 1990, y su valor menor de 4.4 por cada 100 000 habitantes, registrado en 2016. En los hombres se nota el mismo patrón de descenso, con su valor mayor de 9.15 por cada 100 000 habitantes en 1990, y su menor registro de 4.39 por cada 100 000 habitantes en 2018. Para las mujeres su mayor valor registrado fue de 9.31 por cada 100 000 habitantes en 1990 y el menor fue de 4.26 por cada 100 000 habitantes en 2019. Las variaciones han sido pronunciadas en el periodo estudiado, con un valor total de 9.23 en 1990 y 4.36 para el 2019, con una diferencia total de 4.87 por cada 100 000 habitantes.

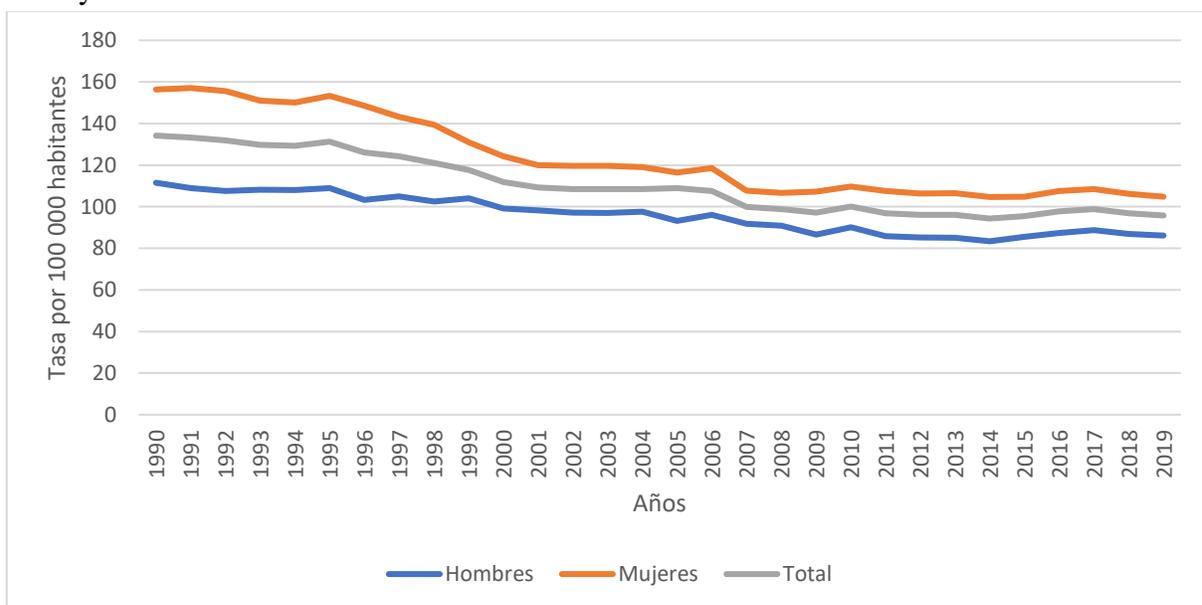
Figura No.10. Tasa de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 5 a 14 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se observan las tasas de AVAD's, con una tendencia a la disminución desde 1990 hasta 2019 para ambos sexos, siendo su mayor valor de 44.37 por cada 100 000 habitantes en 1990, y su valor menor de 33.21 por cada 100 000 habitantes, registrado en 2015. En los hombres se nota el mismo patrón de descenso, con su valor mayor de 41.65 por cada 100 000 habitantes en 1990, y su menor registro de 31.23 por cada 100 000 habitantes en 2018. Para las mujeres su mayor valor registrado fue de 47.22 por cada 100 000 habitantes en 1990 y el menor fue de 34 por cada 100 000 habitantes en 2019. Las variaciones han sido leves año a año, pero con tendencia a la disminución siempre. La diferencia de tasas entre 1990 hasta 2019 fue de 11,77 por cada 100 000 habitantes.

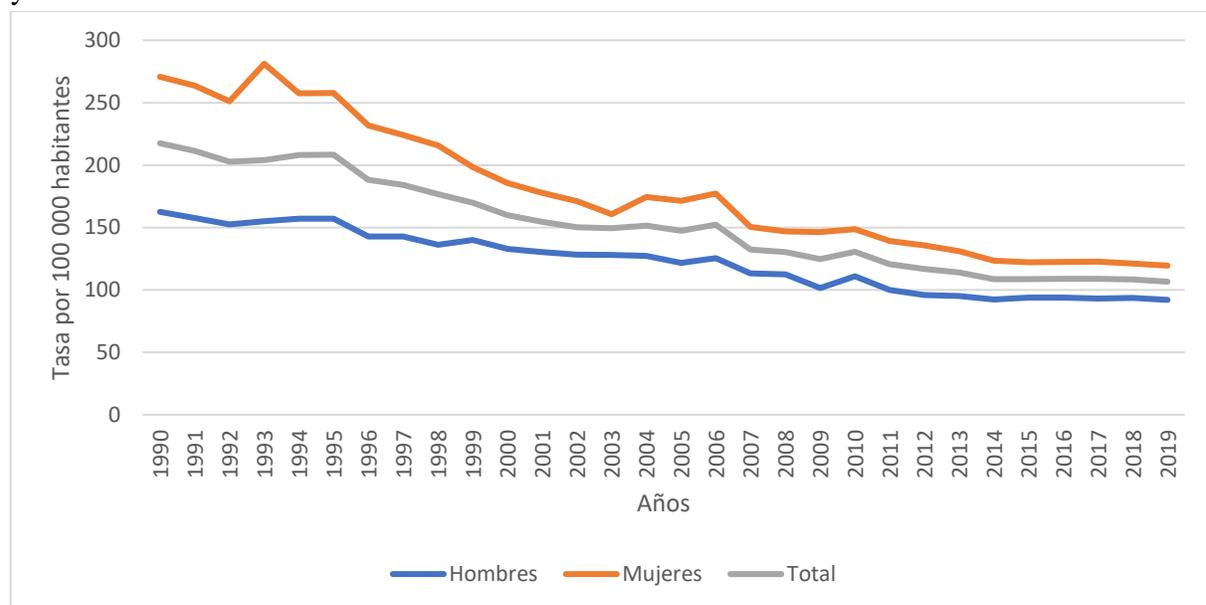
Figura No.11. Tasa de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 15 a 49 años en según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se observan las tasas de AVAD's, con una tendencia a la disminución desde 1990 hasta 2019 para ambos sexos, siendo su mayor valor de 134.17 por cada 100 000 habitantes en 1990, y su valor menor de 94.32 por cada 100 000 habitantes, registrado en 2014. Luego de 2014 se da un leve incremento hasta un valor de 98.89 por cada 100 000 habitantes. En los hombres se nota el mismo patrón de descenso, con su valor mayor de 111.51 por cada 100 000 habitantes en 1990, y su menor registro de 83.89 por cada 100 000 habitantes en 2014, y un posterior incremento en 2017 a 88.73 por cada 100 000 habitantes. Para las mujeres su mayor valor registrado fue de 156.42 por cada 100 000 habitantes en 1990 y el menor fue de 104.66 por cada 100 000 habitantes en 2014, luego de esto volvió a subir en 2017 a 108.44 por cada 100 000 habitantes, siempre manteniendo mayor valor que los varones. Las variaciones han sido leves año a año, pero con tendencia a la disminución siempre. La diferencia de tasas entre 1990 hasta 2019 fue de 38,41 por cada 100 000 habitantes.

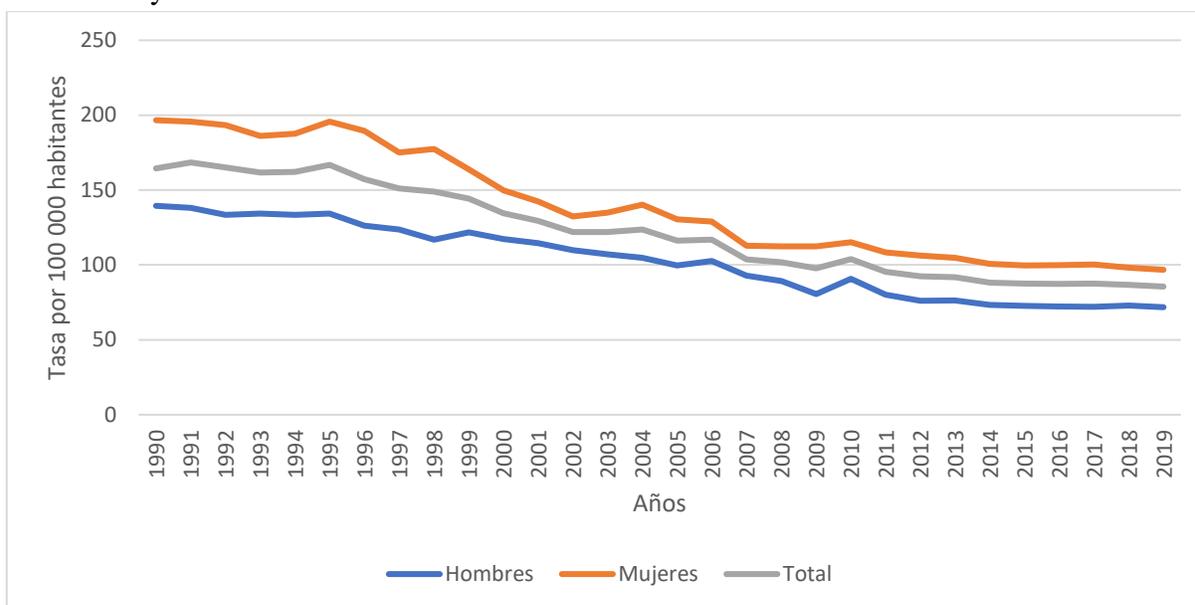
Figura No.12. Tasa de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 50 a 69 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se observan las tasas de AVAD's, con una tendencia a la disminución desde 1990 hasta 2014 para ambos sexos, siendo su mayor valor de 217.48 por cada 100 000 habitantes en 1990, y su valor menor de 106.61 por cada 100 000 habitantes, registrado en 2019. Luego de 2014 se da un leve incremento hasta un valor de 108.83 por cada 100 000 habitantes en el 2017 y volver a disminuir en el 2019. En los hombres se nota el mismo patrón de descenso, con su valor mayor de 162.52 por cada 100 000 habitantes en 1990, y su menor registro de 92.01 por cada 100 000 habitantes en 2019, y con un leve incremento en 2017 a 93.14 por cada 100 000 habitantes. Para las mujeres su mayor valor registrado fue de 281.2 por cada 100 000 habitantes en 1993 y el menor fue de 119.47 por cada 100 000 habitantes en 2019, con una leve subida en 2017 a 122.77 por cada 100 000 habitantes, siempre manteniendo mayor valor que los varones. En general se observa una tendencia a la disminución siempre hasta el año 2014, donde luego aumenta levemente hasta 2017 y volver a disminuir al 2019. La diferencia de tasas entre 1990 hasta 2019 fue de 110.87 por cada 100 000 habitantes.

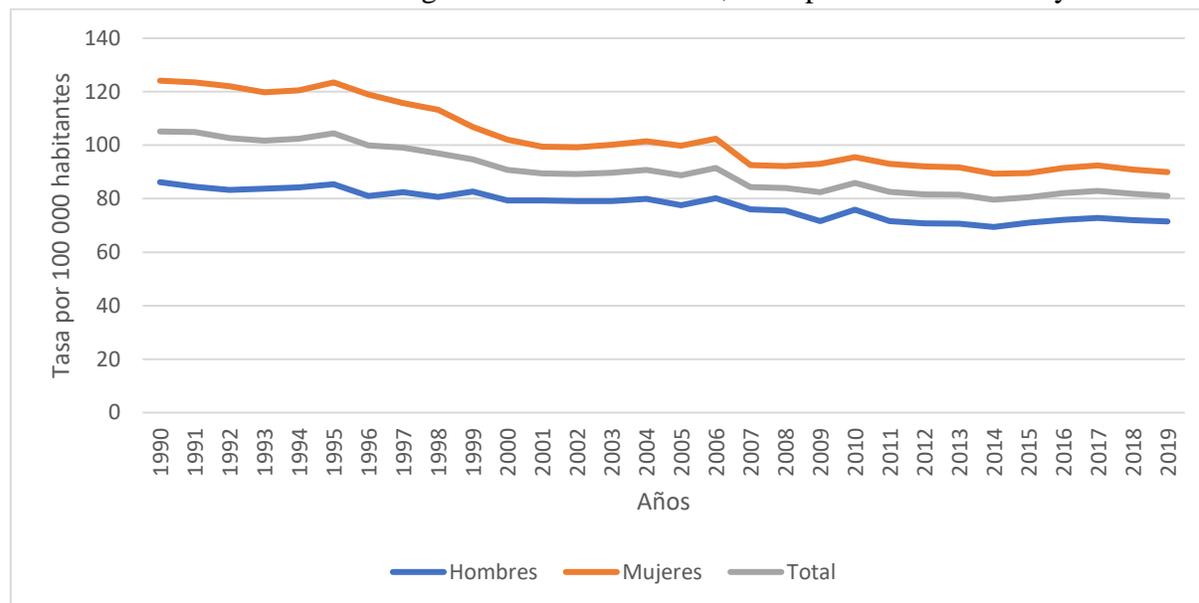
Figura No.13. Tasa de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de mayores de 70 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se observan las tasas de AVAD's, con una tendencia a la disminución desde 1990 hasta 2019 para ambos sexos, siendo su mayor valor de 168.41 por cada 100 000 habitantes en 1991, y su valor menor de 85.56 por cada 100 000 habitantes, registrado en 2019. En los hombres se nota el mismo patrón de descenso, con su valor mayor de 139.48 por cada 100 000 habitantes en 1990, y su menor registro de 71.8 por cada 100 000 habitantes en 2019. Para las mujeres su mayor valor registrado fue de 196.66 por cada 100 000 habitantes en 1990 y el menor fue de 96.76 por cada 100 000 habitantes en 2019, siempre manteniendo mayor valor que los varones. La diferencia de tasas entre 1990 hasta 2019 fue de 79.9 por cada 100 000 habitantes.

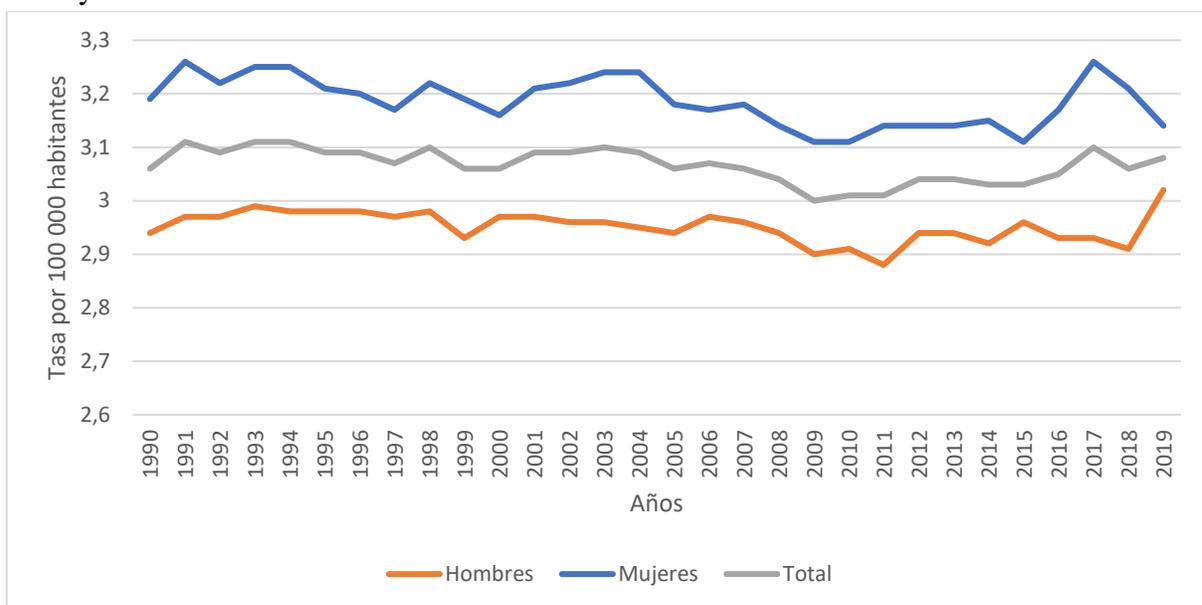
Figura No.14. Tasa de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD's) por cardiopatía reumática en todas las edades según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se observan las tasas de AVAD's, con una tendencia a la disminución desde 1990 hasta 2019 para ambos sexos, siendo su mayor valor de 105.3 por cada 100 000 habitantes en 1990, y su valor menor de 79.62 por cada 100 000 habitantes, registrado en 2014. Luego de 2014 se da un leve incremento hasta un valor de 82.9 por cada 100 000 habitantes en 2017 para volver a disminuir en el 2019 a 80.99 por cada 100 000 habitantes. En los hombres se nota el mismo patrón de descenso, con su valor mayor de 86.18 por cada 100 000 habitantes en 1990, y su menor registro de 69.42 por cada 100 000 habitantes en 2014, aumentando levemente hasta 72.8 en 2017. Para las mujeres su mayor valor registrado fue de 124.13 por cada 100 000 habitantes en 1990 y el menor fue de 89.33 por cada 100 000 habitantes en 2014, luego de esto volvió a subir en 2017 a 92.44 por cada 100 000 habitantes, siempre manteniendo mayor valor que los varones en toda la serie. La diferencia de tasas entre 1990 hasta 2019 fue de 24.14 por cada 100 000 habitantes.

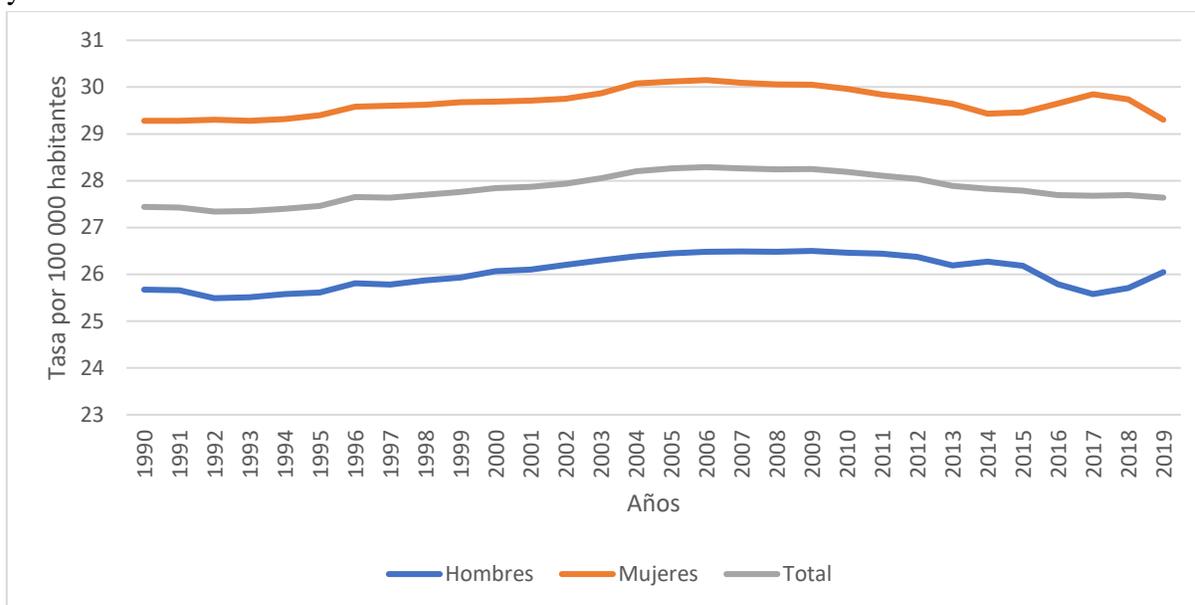
Figura No.15. Tasa de años de vida vividos con discapacidad (AVD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de menos de 5 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En el gráfico anteriormente representado, se puede observar que los años de vida vividos con discapacidad para ambos sexos, en hombre y en mujeres ha mantenido un número relativamente constante a través del tiempo. Para ambos sexos, su número más bajo ocurre en el año 2009 con un valor de 3 años de vida vividos con discapacidad, y su mayor valor ocurre en 1991 con 3.11 por cada 100 000 habitantes, cifra que se repite en los años 1993 y 1994. Los años de vida con discapacidad son mayores en las mujeres siempre durante el tiempo estudiado, con su valor menor alcanzado los años 2009, 2010, y 2015 con un valor de 3.11 por cada 100 000 habitantes, y su valor máximo en los años 1991 y 2017 con 3.26 por cada 100 000 habitantes. Para los hombres, la cantidad de AVD's más baja fue en el año 2011 con 2.88 por cada 100 000 habitantes, y el mayor en el año 2019 con valor de 3.1 por cada 100 000 habitantes. En el periodo de tiempo estudiado las variaciones han sido mínimas, manteniendo valores muy similares.

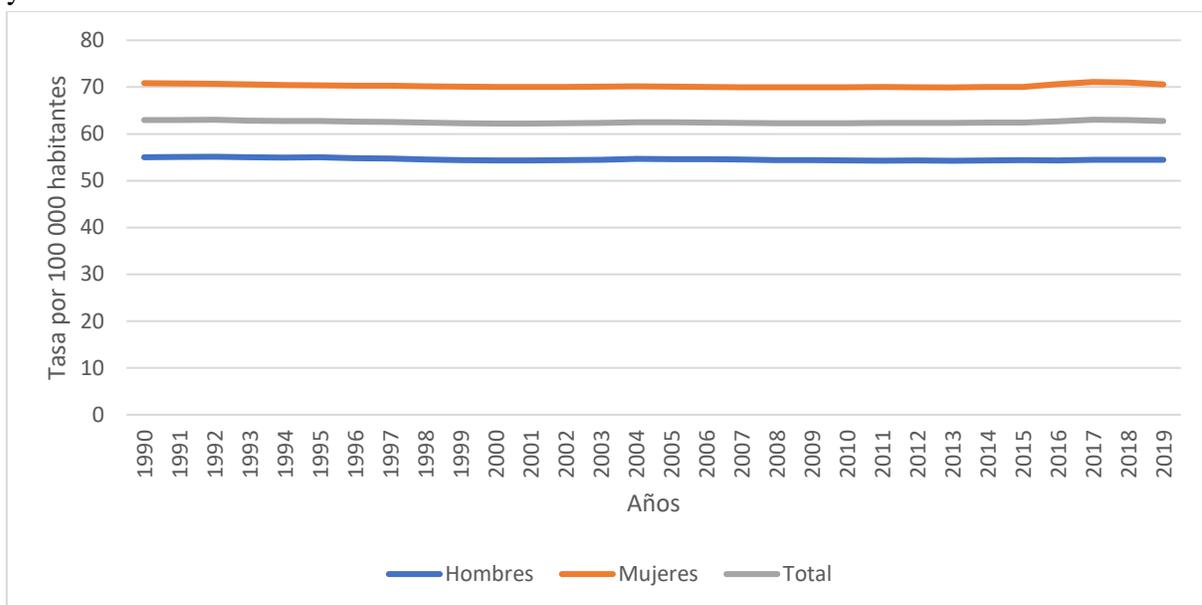
Figura No.16. Tasa de años de vida vividos con discapacidad (AVD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 5 a 14 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En el gráfico anteriormente representado, se puede observar que los años de vida vividos con discapacidad para ambos sexos, en hombre y en mujeres ha mantenido un número relativamente constante a través del tiempo. Para ambos sexos, su número más bajo ocurre en el año 1992 con un valor de 27.34 años de vida vividos con discapacidad, y su mayor valor ocurre en 2006 con 28,29 por cada 100 000 habitantes. Los años de vida con discapacidad son mayores en las mujeres siempre durante el tiempo estudiado, con su valor menor alcanzado los años 1990 y 1991 con un valor de 29.28 por cada 100 000 habitantes, y su valor máximo en el año 2006 con 30,15 por cada 100 000 habitantes. Para los hombres, la cantidad de AVD's más baja fue en el año 1992 con 25.66 por cada 100 000 habitantes, y el mayor en el año 2009 con valor de 26.5 por cada 100 000 habitantes. En el periodo de tiempo estudiado las variaciones han sido mínimas, manteniendo valores muy similares, pero con un leve aumento con el paso de los años que hace constar una mejora en el manejo de la enfermedad

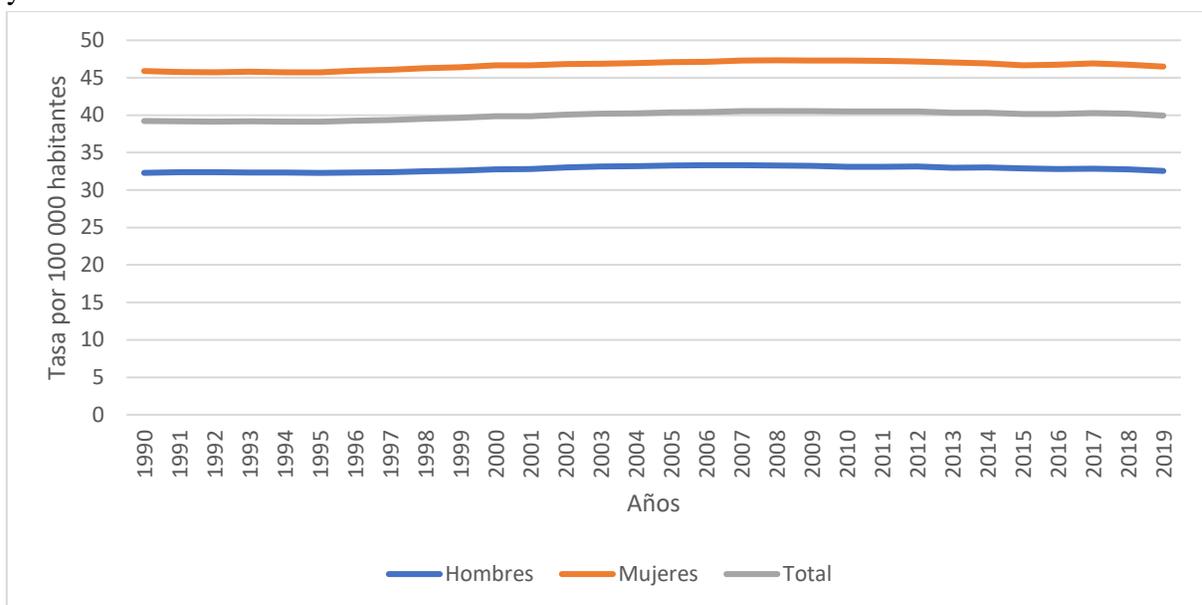
Figura No.17. Tasa de años de vida vividos con discapacidad (AVD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 15 a 49 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En el gráfico se puede observar que los años de vida vividos con discapacidad para ambos sexos, en hombre y en mujeres ha mantenido un número relativamente constante a través del tiempo. Para ambos sexos, su número más bajo ocurre en el año 2001 con un valor de 62.21 por cada 100 000 habitantes y su mayor valor ocurre en 2017 con 63.03 por cada 100 000 habitantes, sin embargo, las variaciones entre años son mínimas. Los años de vida con discapacidad son mayores en las mujeres siempre durante el tiempo estudiado, con su valor menor alcanzado en 2013 con un valor de 69.93 por cada 100 000 habitantes, y su valor máximo en el año 2017 con 71.09 por cada 100 000 habitantes. Para los hombres, la cantidad de AVD's más baja fue en el año 2011 con 54.28 por cada 100 000 habitantes, y el mayor en el año 1992 con valor de 55.12 por cada 100 000 habitantes. En el periodo de tiempo estudiado las variaciones han sido mínimas, manteniendo valores muy similares, en las mujeres los AVD's han aumentado a lo largo del tiempo, mientras que en los hombres han disminuido.

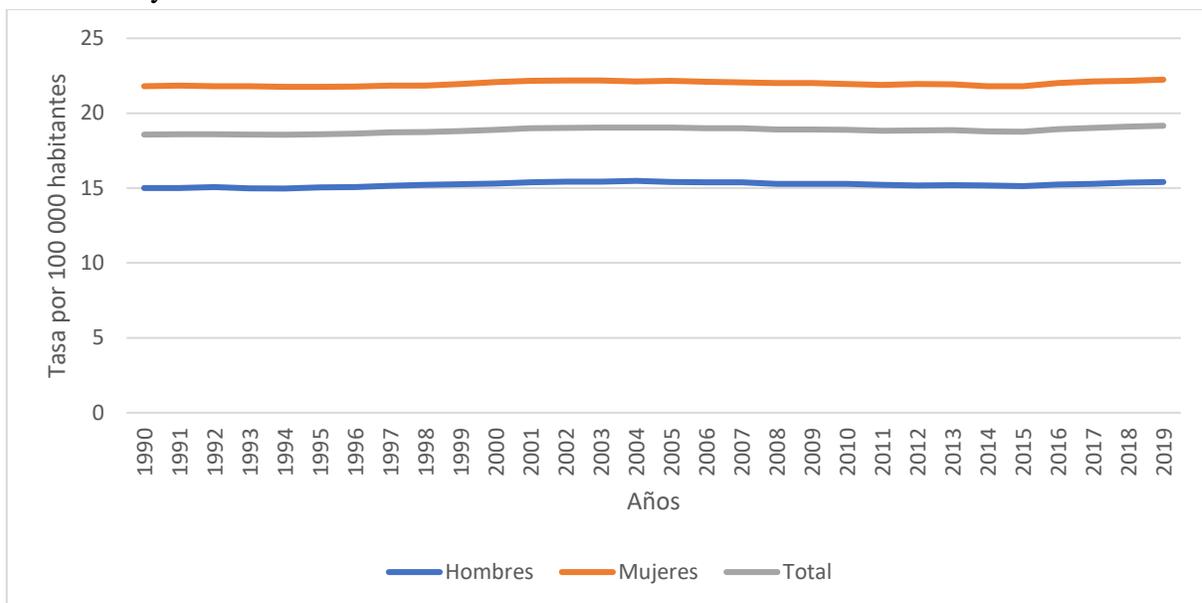
Figura No.18. Tasa de años de vida vividos con discapacidad (AVD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 50 a 69 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En el gráfico se puede observar que los años de vida vividos con discapacidad para ambos sexos, en hombre y en mujeres ha mantenido un número relativamente constante a través del tiempo y que sus fluctuaciones son mínimas, pero con aumento constante. Para ambos sexos, su número más bajo ocurre en el año 1995 con un valor de 39.13 por cada 100 000 habitantes y su mayor valor ocurre en 2008 con 40.55 por cada 100 000 habitantes. Los años de vida con discapacidad son mayores en las mujeres siempre durante el tiempo estudiado, con su valor menor alcanzado en 1992 con un valor de 45.73 por cada 100 000 habitantes, y su valor máximo en el año 2008 con 47.33 por cada 100 000 habitantes. Para los hombres, la cantidad de AVD's más baja fue en el año 1995 con 32.99 por cada 100 000 habitantes, y el mayor en el año 2007 con valor de 33.32 por cada 100 000 habitantes. Se ha observado un aumento neto de 0,74 por cada 100 000 habitantes desde 1990 hasta 2019.

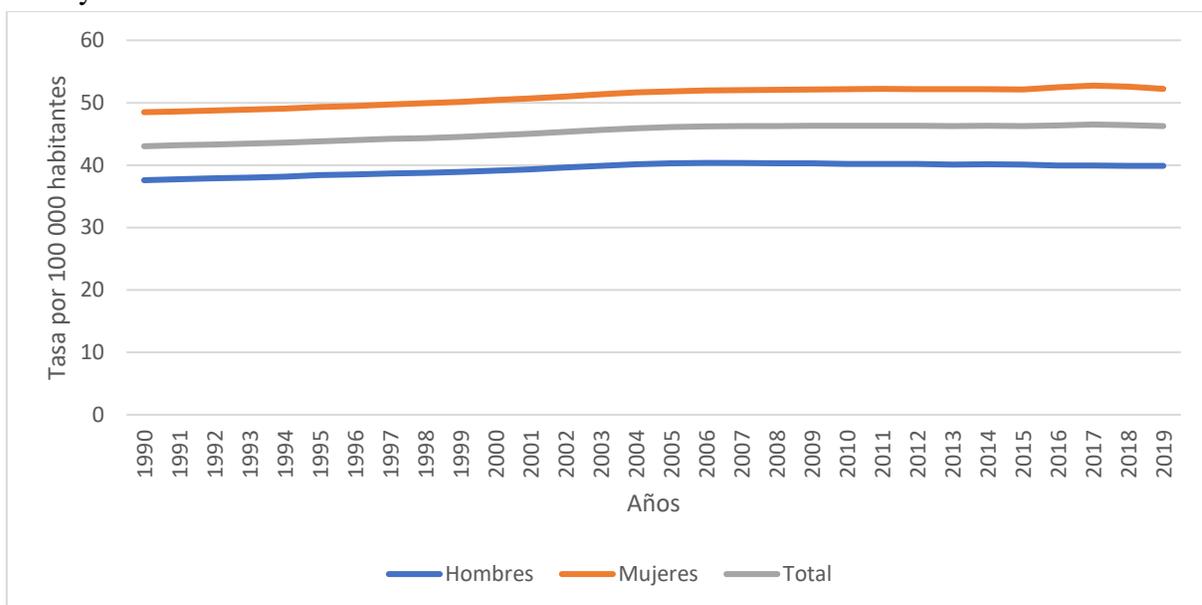
Figura No.19. Tasa de años de vida vividos con discapacidad (AVD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de mayores de 70 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se observan las tasas de AVD's, con una tendencia al alza desde 1990 hasta 2019 para ambos sexos, siendo su mayor valor de 19.16 por cada 100 000 habitantes en 2019, y su valor menor de 18,57 por cada 100 000 habitantes, registrado en 1990. En los hombres se nota el mismo patrón de ascenso, con su valor mayor de 15.4 por cada 100 000 habitantes en 2019, y su menor registro de 15.01 por cada 100 000 habitantes en 1990. Para las mujeres su mayor valor registrado fue de 22.24 por cada 100 000 habitantes en 2019 y el menor fue de 21.76 por cada 100 000 habitantes en 1995 y 1996, siempre manteniendo mayor valor que los varones. La diferencia de tasas entre 1990 hasta 2019 fue de 0.56 por cada 100 000 habitantes.

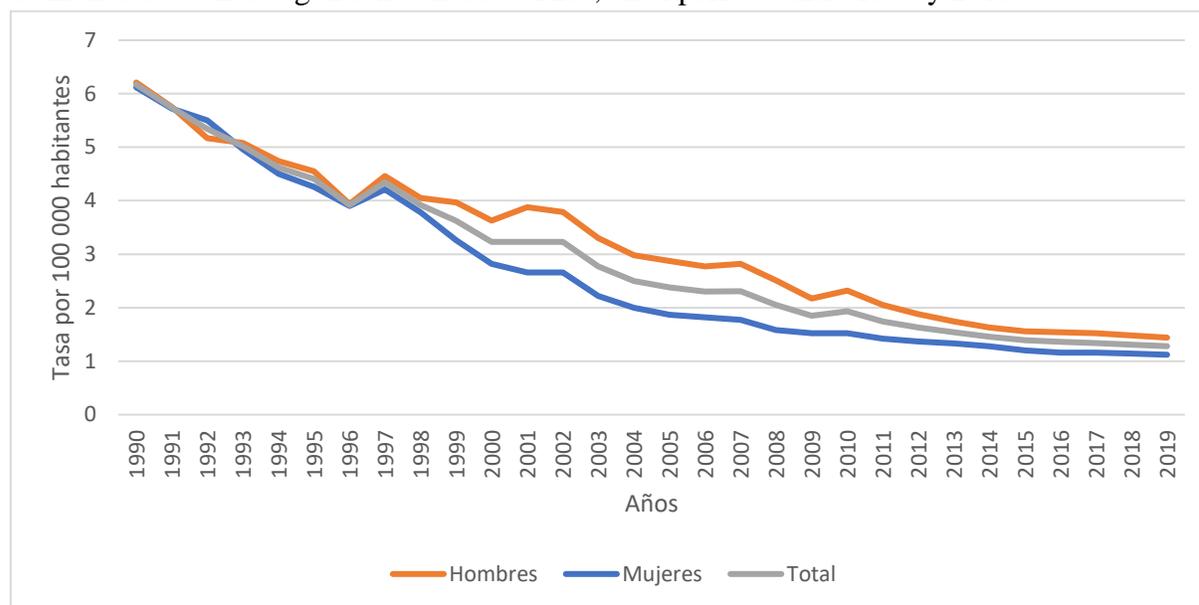
Figura No.20. Tasa de años de vida vividos con discapacidad (AVD's) por cardiopatía reumática en el grupo etario de todas las edades según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En el gráfico se puede observar que los años de vida vividos con discapacidad para ambos sexos, en hombre y en mujeres ha mantenido un número relativamente constante a través del tiempo y que sus fluctuaciones son mínimas, pero con aumento constante. Para ambos sexos, su número más bajo ocurre en el año 1990 con un valor de 43.02 por cada 100 000 habitantes y su mayor valor ocurre en 2017 con 46.51 por cada 100 000 habitantes. Los años de vida con discapacidad son mayores en las mujeres siempre durante el tiempo estudiado, con su valor menor alcanzado en 1990 con un valor de 48.48 por cada 100 000 habitantes, y su valor máximo en el año 2017 con 52.74 por cada 100 000 habitantes. Para los hombres, la cantidad de AVD's más baja fue en el año 1990 con 37.58 por cada 100 000 habitantes, y el mayor en el año 2006 con valor de 40.35 por cada 100 000 habitantes. Se ha observado un aumento neto de 3.22 por cada 100 000 habitantes desde 1990 hasta 2019.

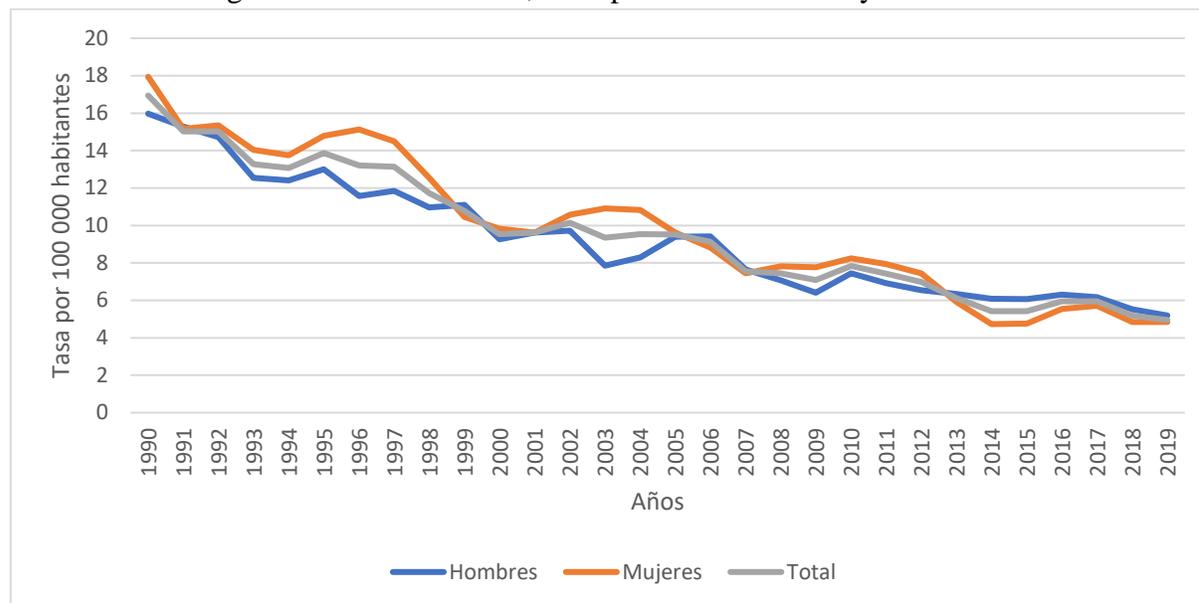
Figura No.21. Tasa de años perdidos de vida (AVP) por cardiopatía reumática en el grupo etario de menos de 5 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se registran los años perdidos de vida relacionados a la patología investigada. Se observa que para ambos sexos su mayor número fue para el año 1990 con una pérdida de 6.17 por cada 100 000 habitantes en total. En ese mismo año se registran los mayores valores para hombres con un total de 6.21 por cada 100 000 habitantes, y para mujeres de 6.12 por cada 100 000 habitantes. Su valor más bajo para ambos sexos se registra en 2019 con 1.28 por cada 100 000 habitantes, y así mismo se registran los valores mínimos para hombres con un valor de 1.44 y para mujeres de 1.12 por cada 100 000 habitantes. Exceptuando el año de 1992 los AVP siempre han sido mayores en los varones. Los años de vida perdidos han venido en disminución a través de los años, y mantienen esta tendencia a pesar de ligeras fluctuaciones en el tiempo.

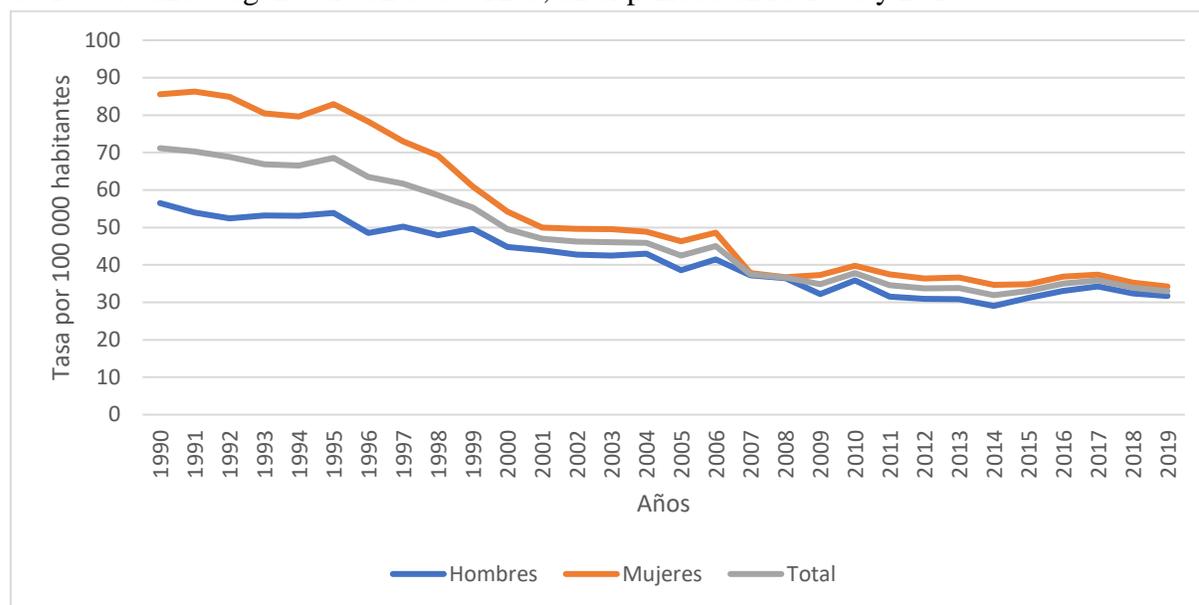
Figura No.22. Tasa de años perdidos de vida (AVP) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 5 a 14 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se registran los años perdidos de vida y se observa que para ambos sexos su mayor número fue para el año 1990 con una pérdida de 16.94 por cada 100 000 habitantes en total. En ese mismo año se registran los mayores valores para hombres con un total de 15.97, y para mujeres de 17.94 por cada 100 000 habitantes. Su valor más bajo para ambos sexos se registra en el año 2019 con una tasa de 4.95 por cada 100 000 habitantes. En el año 2019 se registran los valores mínimos para hombres con un valor de 5,19 y para mujeres en el año 2014 con una tasa de 4.73 por cada 100 000 habitantes, como valor mínimo. En el caso de los AVP las mujeres tienen mayores tasas durante el tiempo, sin embargo, a partir del año 2013 se revierten los papeles, con tasas mayores en los hombres. La diferencia total de AVP de 1990 a 2019 es de 11.99 por cada 100 000 habitantes, con una disminución sostenida.

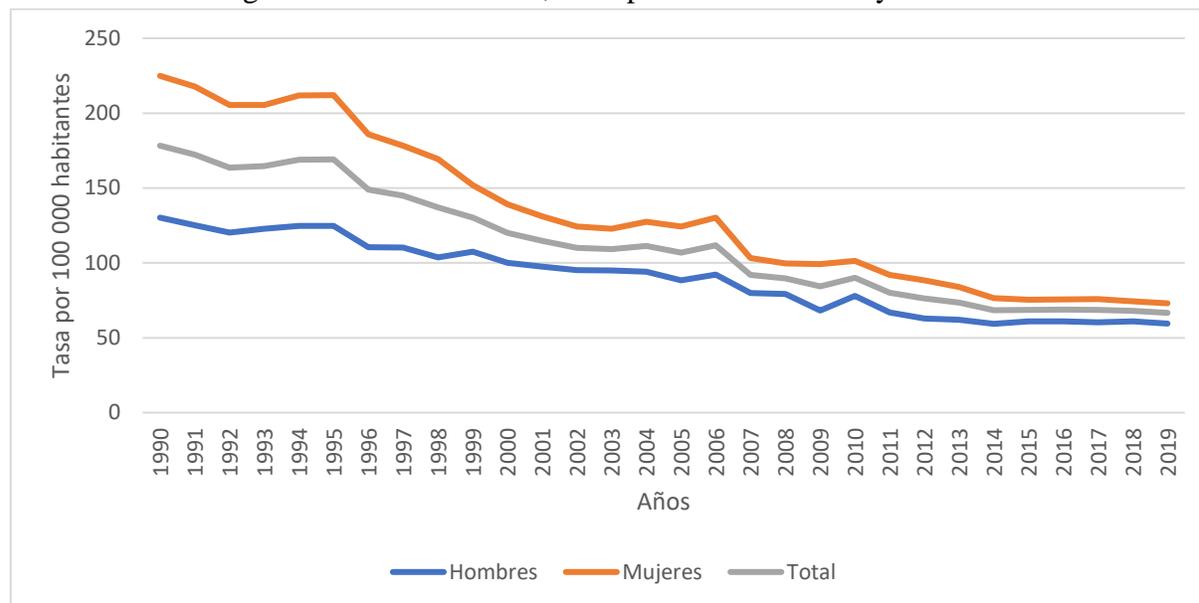
Figura No.23. Tasa de años perdidos de vida (AVP) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 15 a 49 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se registran las tasas de años perdidos de vida y se observa que para ambos sexos su mayor número fue para el año 1990 con una pérdida de 71.17 por cada 100 000 habitantes en total. El registro más bajo que se obtuvo para ambos sexos fue de 31.91 por cada 100 000 habitantes en el año 2014. En 1990 se registran los mayores valores para hombres con un total de 56.5, y para mujeres de 85.59 por cada 100 000 habitantes. En el año 2014 se registran los valores mínimos para hombres con un valor de 29.04 y para mujeres en este mismo año con una tasa de 34.63 por cada 100 000 habitantes, como valor mínimo. En el caso de los AVP las mujeres tienen mayores tasas durante el tiempo. La diferencia total de AVP de 1990 a 2019 es de 38.19 por cada 100 000 habitantes, con una disminución hasta el año 2014 aproximadamente, luego de este aumento, hasta el 2017 para luego presentar un nuevo patrón a la baja.

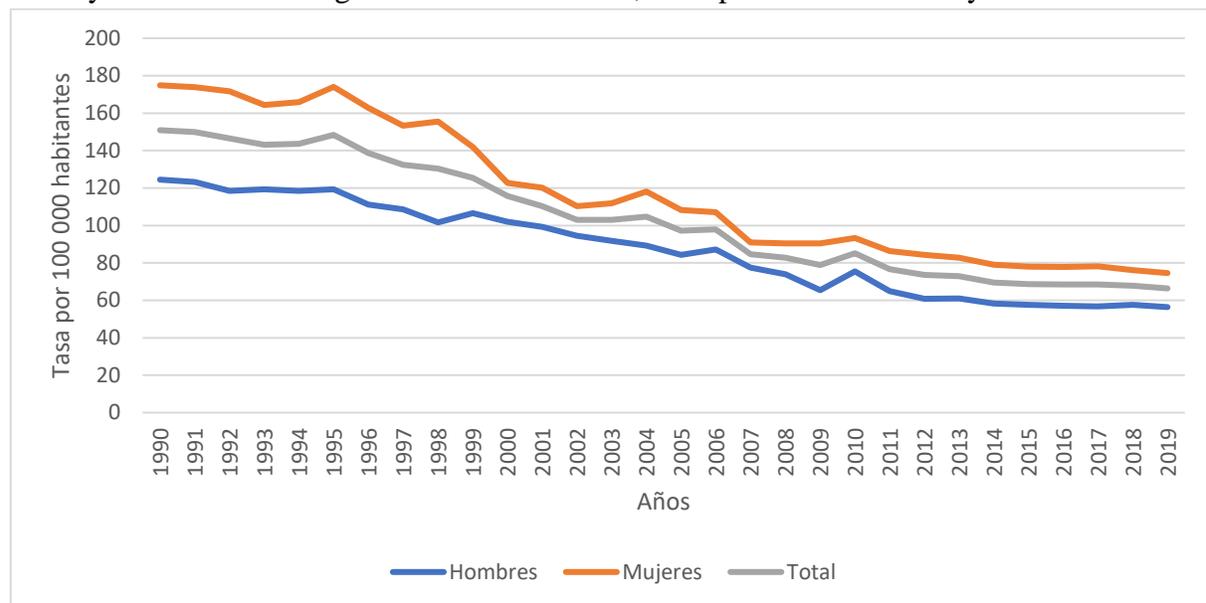
Figura No.24. Tasa de años perdidos de vida (AVP) por cardiopatía reumática en el grupo etario de 50 a 69 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se registran las tasas de años perdidos de vida y se observa que para ambos sexos su mayor número fue para el año 1990 con una pérdida de 178.27 por cada 100 000 habitantes en total. El registro más bajo que se obtuvo para ambos sexos fue de 66.65 por cada 100 000 habitantes en el año 2019. En 1990 se registran los mayores valores para hombres con un total de 130.21, y para mujeres de 224.87 por cada 100 000 habitantes. En el año 2014 se registran los valores mínimos para hombres con un valor de 59.32 y para mujeres en 2019 con una tasa de 72.99 por cada 100 000 habitantes, como valor mínimo. En el caso de los AVP las mujeres tienen mayores tasas durante el tiempo, con un delta con relación a los hombres cada vez menor. La diferencia total de AVP de 1990 a 2019 es de 111.62 por cada 100 000 habitantes.

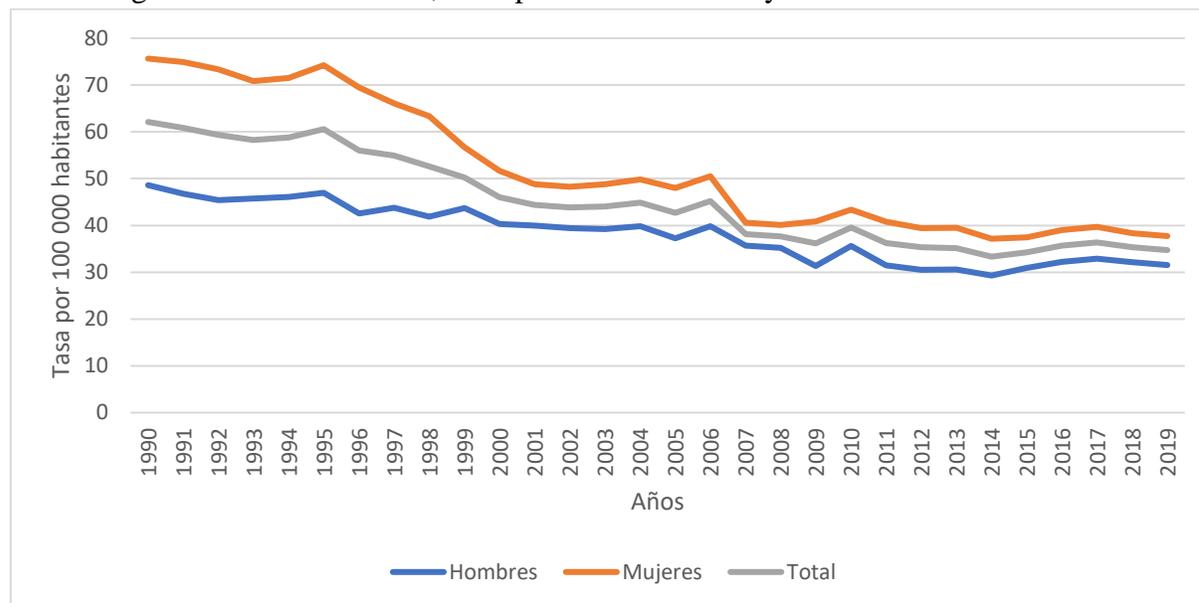
Figura No.25. Tasa de años perdidos de vida (AVP) por cardiopatía reumática en el grupo etario de mayores de 70 años según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se registran las tasas de años perdidos de vida y se observa que para ambos sexos su mayor número fue para el año 1990 con una pérdida de 150.89 por cada 100 000 habitantes en total. El registro más bajo que se obtuvo para ambos sexos fue de 66.37 por cada 100 000 habitantes en el año 2019. En 1990 se registran los mayores valores para hombres con un total de 124.47, y para mujeres de 174.86 por cada 100 000 habitantes. En el año 2019 se registran los valores mínimos para hombres con un valor de 56.39 y para mujeres con una tasa de 74.55 por cada 100 000 habitantes, como valor mínimo. En el caso de los AVP las mujeres tienen mayores tasas durante el tiempo, con un delta con relación a los hombres cada vez menor. La diferencia total de AVP de 1990 a 2019 es de 84.52 por cada 100 000 habitantes, con una disminución constante en sus valores.

Figura No.26. Tasa de años perdidos de vida (AVP) por cardiopatía reumática en todas las edades según sexo en Costa Rica, en el período entre 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IHME.

En este gráfico se registran las tasas de años perdidos de vida y se observa que para ambos sexos su mayor número fue para el año 1990 con una pérdida de 62.11 por cada 100 000 habitantes en total. El registro más bajo que se obtuvo para ambos sexos fue de 33.33 por cada 100 000 habitantes en el año 2014. En 1990 se registran los mayores valores para hombres con un total de 48.6, y para mujeres de 75.65 por cada 100 000 habitantes. En el año 2014 se registran los valores mínimos para hombres con un valor de 29.3 y para mujeres en 2014 con una tasa de 37.16 por cada 100 000 habitantes, como valor mínimo. En el caso de los AVP las mujeres tienen mayores tasas durante el tiempo, con un delta con relación a los hombres cada vez menor. La diferencia total de AVP de 1990 a 2019 es de 27.35 por cada 100 000 habitantes, con una disminución constante en sus valores.

## **CAPITULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADO**

La cardiopatía reumática en Costa Rica en un período de estudio que abarca 29 años de recolección de datos, y poder así tener el panorama claro de la carga de la enfermedad asociada a esta patología. El comportamiento de esta patología ha sido dinámico, inclusive con brotes que se han documentado, como se expuso anteriormente.

El Instituto de Métricas y Evaluación de la Salud de la Universidad de Washington, por su nombre en inglés The Institute for Health Metrics and Evaluation se genera justamente para mejorar el conocimiento sobre las condiciones de salud de la población de las Américas, y el mundo, como forma para aumentar la capacidad profesional en materia de análisis de datos, modelaje y métodos de previsión, así como en producción conjunta de métricas de alta calidad en relación con la salud de la población y sus determinantes, el desempeño de los sistemas de salud y las emergencias sanitarias (OPS, 2020).

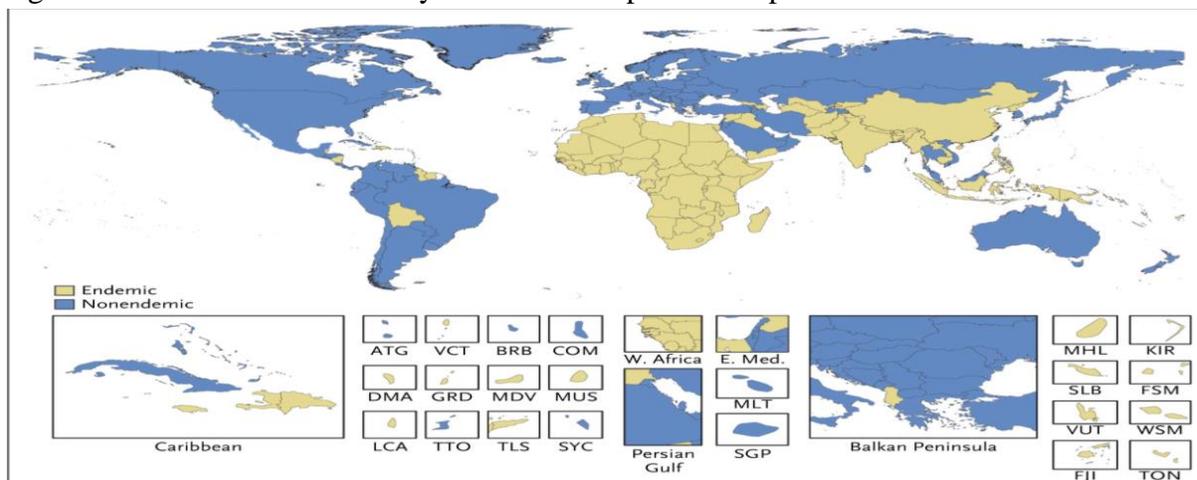
Esto permite extraer indicadores según tema y por país, además de establecer cuándo y en qué condiciones pueden prever los países que se produzcan cambios en el comportamiento de una enfermedad, y ofrecer así esta información a través de una plataforma para evaluar muchos indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relacionados con la salud y un conjunto de herramientas para medir los progresos de los distintos países (OPS, 2020).

En Costa Rica, el Instituto ayuda a brindar cifras referentes al cambio poblacional de los años venideros, el cambio de patrones según el comportamiento etario entre jóvenes y mayores, la esperanza de vida de los habitantes, la tendencia de fecundidad a futuro, la inversión monetaria para el sistema de salud y las fuentes de financiamiento actuales y venideras. Además de esto, se estima el desarrollo y puesta en práctica de servicios de salud eficaces y eficientes, la causa de muertes, el fallecimiento por COVID-19, las tendencias de mortalidad por grupos etarios, desde el 1990 y hasta el 2019 (OPS, 2020).

En un estudio publicado en el año 2020 en la revista brasileña de cirugía cardiovascular, sobre la carga de la enfermedad de la cardiopatía reumática, se menciona que esta patología sigue siendo la causa principal de necesidad de cirugía cardíaca en pacientes jóvenes en países en vías de desarrollo. En contraste, los pacientes en los países desarrollados con mayor prevalencia son pacientes con una edad cercana a los 55 años (Antunes, 2020). Este patrón de presentación deja ver que la brecha social y de atención tiene un impacto importante en la carga de la enfermedad en este caso, al igual que en la mayoría de las enfermedades infecciosas.

Un punto importante que se determinó es cuáles países se consideran endémicos o no, siendo definidos los primeros por una tasa de mortalidad mayor a 0.15 por cada 100 000 pacientes de 5 a 9 años por cardiopatía reumática. Y generan un mapa que ayuda a determinar de manera rápida la condición de Costa Rica en esta problemática y a la vez comparar con otros países:

Figura No.27. Países endémicos y no endémicos para cardiopatía reumática.



Tomado de (Watkins et al., 2017).

Importante al analizar esta figura, que Nicaragua se mantiene dentro de los países endémicos, y es sabido que el problema migratorio y la afluencia a Costa Rica de extranjeros puede generar que la incidencia y prevalencia del país aumente, y que el costo a largo plazo de tratamiento y mantenimiento de la cardiopatía se esté viendo afectado por este fenómeno. Otro factor que se

debe tomar en cuenta es que a pesar de que Nicaragua es endémico, el probable subregistro y sub diagnóstico de la enfermedad debe ser importante.

Con respecto a las defunciones cardiopatía reumática, son más bajas las tasas de mortalidad por habitante en el caso de los hombres, que la cifra que determina este mismo indicador para el género femenino. Según información de la OMS, la cardiopatía reumática afecta de manera desproporcionada a las mujeres y niñas, el riesgo de padecer esta enfermedad puede llegar a ser hasta dos veces mayor en el sexo femenino que en masculino y Costa Rica no es la excepción como se evidencio en este trabajo (WHO, 2018).

Las enfermedades no transmisibles representan un 80.73%, siendo las enfermedades cardiovasculares las de mayor proporción con un 31.74% según los últimos datos de OMS publicados de 2020 las muertes causadas por cardiopatía reumática en Costa Rica han llegado a 32 (0.6% de todas las muertes) (OPS, 2020).

El país puede presumir que cuenta con sistema de salud preventivo que se encarga de tratar de manera adecuada y mejorar la sobrevida de los niños con cardiopatía reumática. Ya que no entramos en la definición de país endémico. Lo cual se puede extrapolar a los resultados de este estudio en cuánto a mortalidad, y su patrón constante a la disminución (Watkins et al., 2017).

Los estudios internacionales comprueban lo expuesto en esta investigación.

Se analizó de manera sistemática datos obtenidos a lo largo de los años, de manera exhaustiva. Otra de las tasas analizadas en esta investigación es la relativa a los años de vida ajustados por discapacidad, mencionan que a nivel global 10.5 millones de AVAD's para el año 2015 se contabilizaron, siendo una cifra importante tomando en cuenta que se ha controlado la diseminación de la patología y su mortalidad pero no así sus morbilidades y complicaciones a largo plazo, que tienden a ser discapacitantes (Watkins et al., 2017), en Costa Rica, para el 2015

hubo 3,687.72 de AVAD's. El porcentaje total de AVAD's en 2015 para cardiopatía reumática fue de 0.43% de todas las causas a nivel mundial, para Costa Rica, represento el 0.36%.

Costa Rica mantiene una cantidad de AVAD's bajos comparados con el resto del mundo, teniendo índices similares a los países desarrollados, con tasas de 89.96 por cada 100.000 habitantes en mujeres para el 2019 y 71,45 por cada 100.000 habitantes para hombres en el mismo año, de esta manera alcanzando metas aceptables de control de la enfermedad, prevención y tratamiento.

Es notorio que las regiones más afectadas son las de bajos recursos económicos, y que son responsables de la persistencia a nivel mundial de la patología en su mayoría, pero que la incidencia, mortalidad y AVAD's viene en descenso marcado, al igual que en Costa Rica. Otros estudios apoyan esta perspectiva y con visiones anteriores a 2005, este mismo patrón se mantenía (J. R. Carapetis et al., 2005). La india mantiene estudios activos en su población vulnerable para intentar mantener un control epidemiológico basado en la salud pública para disminuir el impacto sobre su sistema de salud como se expone en su más reciente estudio publicado en 2020 (Gupta et al., 2020).

Otros autores han propuesto y condenado la falta de atención de la comunidad científica en los últimos 50 años a esta patología, a pesar de la morbimortalidad que acompaña a este padecimiento en muchos lugares del mundo, citando inclusive que lo que cuesta una cirugía de reemplazo valvular en un país como Estados Unidos, podría mantener un programa de detección temprana de la enfermedad en un país en vías de desarrollo por todo un año (Marijon et al., 2021). Inclusive entidades tan importantes como la AHA se manifestaron en el año 2020 sobre la necesidad de disminuir la carga de la enfermedad de esta patología (A et al., 2020).

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

## 6.1 CONCLUSIONES:

- La mortalidad asociada a cardiopatía reumática, en todos los grupos desde 1990 hasta 2019 ha presentado una tendencia a la baja constante, donde la principal disminución se da en el grupo etario de mayores de 70 años para ambos sexos, pasando de 10.84 en 1990 a 5.27 en 2019, siguiendo un patrón similar al de países desarrollados.
- La mortalidad por cardiopatía reumática es mayor en el sexo femenino desde 1990 hasta 2019, pero mantiene un patrón de descenso como en los hombres.
- La mortalidad por cardiopatía reumática se ve aumentada predominantemente en el grupo etario de los mayores de 70 años en Costa Rica. Esto posiblemente a la suma de otras comorbilidades que llevan a la descompensación tardía. Pero de igual manera, este ha sido el grupo que ha presentado la mayor disminución en la tasa de mortalidad.
- La carga de la enfermedad ha tenido un comportamiento muy similar, sin presentar cambios abruptos desde 1990 hasta 2019, demostrando un tratamiento y planes de prevención adecuados.
- Los AVAD's han presentado una tendencia a la baja en todos los grupos etarios y según sexo, donde hubo una disminución de 124.13 en las mujeres en el año 1990 hasta 89.96 en el año 2019, acercándose a una disminución aproximada de 30%. De igual manera, el sexo masculino presentó una tendencia a la baja, siendo esta de 84.49 en 1990 y de 71.45 en el 2019.
- El grupo etario que influyó de manera significativa a este dato fue el que comprende de 50 y hasta los 69 años, que presentó un notable descenso ejemplificando los métodos preventivos, diagnósticos y terapéuticos.
- Los años vividos con discapacidad siguen un patrón sutilmente ascendente, que se debe primordialmente a una supervivencia mayor de los pacientes. A pesar de que la mortalidad es mayor en mujeres, estas mantienen un mayor número de AVD's, este fenómeno debido a que tienen una esperanza de vida mayor que los hombres.

- Los AVP's tienen un patrón descendente muy marcado en todos los grupos etarios y en ambos sexos, siendo nuevamente el grupo etario que comprende entre los 50 y 69 años el grupo que presentó la disminución más evidente con aproximadamente un 66% en ambos sexos.
- Con todo lo anterior, se demuestra que se cuenta con sistema de salud que tiene las herramientas para otorgar tratamiento médico y quirúrgico con prontitud y así disminuir mortalidad y efectos colaterales de la cardiopatía reumática.

## 6.2. RECOMENDACIONES:

- Implementar programas de conocimiento a la población sobre la patología, métodos de transmisión, como reconocerla y educación sobre posibles efectos a largo plazo y cuando consultar.
- Prevenir primariamente la fiebre reumática con un tratamiento efectivo contra infecciones por estreptococos betahemolíticos del grupo A, para así prevenir cuadros más complicados de cardiopatía reumática.
- Recomendar estilos de vida saludables para los pacientes que tienen un diagnóstico.
- Realizar un seguimiento estricto en los pacientes con diagnóstico de cardiopatía reumática: seguimiento en su peso corporal, control de lípidos en sangre, evitar fumado y consumo de otras sustancias.
- Mejorar la capacidad de diagnóstico de la carditis subclínica mediante la ecocardiografía al implementar un plan de captación temprana de pacientes en riesgo, donde se instruya al personal de salud en la búsqueda de los parámetros que se ven alterados en estos pacientes, así como capacitar al personal de salud de primera línea para la identificación de la población de mayor riesgo y así tener una captación temprana de los mismos.
- Aumentar la cantidad de médicos con conocimientos de calidad y formación adecuada en ecocardiografía, que puede servir para esta y otras muchas patologías de origen cardíaco.
- Crear una guía de atención, prevención y tratamiento de la cardiopatía reumática para los diferentes niveles de atención, para tener un plan conjunto a nivel nacional que este dirigida a una captación temprana de estos paciente, donde además se concientice sobre los factores de riesgo y de exposición a la enfermedad, pero sobre todo, que los pacientes que ya se encuentran en un estado avanzado de la enfermedad, puedan acceder a tratamientos concisos y efectivos para evitar atrasos que pueden costar la vida de pacientes o dejar discapacidades a largo plazo.

- Invertir en la compra de equipos ultrasonográficos para hospitales y clínicas periféricas, para así facilitar el acceso de esta herramienta a nivel nacional, previa educación de los profesionales en salud de su uso.
- Mejorar el acceso al sistema de salud a poblaciones vulnerables implementando campañas en zonas de mayor riesgo.

## REFERENCIAS

1. A, B., Fb, K., J, D., Jh, K., G, K., Ds, K., Ct, L., J, M., E, O., Alp, R., Ka, T., Da, W., R, W., M, Z., & J, C. (2020). The American Heart Association's Call to Action for Reducing the Global Burden of Rheumatic Heart Disease: A Policy Statement from the American Heart Association. *Circulation*, 142(20).  
<https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000922>
2. Antunes, M. J. (2020). The Global Burden of Rheumatic Heart Disease: Population-Related Differences (It is Not All the Same!). *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, 35(6), 958-963. <https://doi.org/10.21470/1678-9741-2020-0514>
3. Baker, M. G., Gurney, J., Oliver, J., Moreland, N. J., Williamson, D. A., Pierse, N., Wilson, N., Merriman, T. R., Percival, T., Murray, C., Jackson, C., Edwards, R., Foster Page, L., Chan Mow, F., Chong, A., Gribben, B., & Lennon, D. (2019). Risk Factors for Acute Rheumatic Fever: Literature Review and Protocol for a Case-Control Study in New Zealand. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(22), E4515. <https://doi.org/10.3390/ijerph16224515>
4. Besterman, E. M. (2001). Some notes on the history of rheumatic carditis. *The West Indian Medical Journal*, 50(3), 180-182.
5. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. Rheumatic Fever. (10.<sup>a</sup> ed.). (2015). <https://www.elsevier.com/books/braunwalds-heart-disease-a-textbook-of-cardiovascular-medicine-single-volume/mann/978-1-4557-5134-1>
6. Carapetis, J. R., Steer, A. C., Mulholland, E. K., & Weber, M. (2005). The global burden of group A streptococcal diseases. *The Lancet. Infectious Diseases*, 5(11), 685-694. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(05\)70267-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(05)70267-X)

7. Carapetis, Jonathan. (s. f.). Fiebre reumática aguda | Harrison. Principios de Medicina Interna, 20e | AccessMedicina | McGraw Hill Medical. Recuperado 6 de agosto de 2021. <http://accessmedicina.mhmedical.com/uh/remotexs.xyz/content.aspx?sectionid=211919058&bookid=2461&Resultclick=2>
8. Carceller-Blanchard, A. (2007). Fiebre reumática aguda. *Anales de Pediatría*, 67(1), 1-4. <https://doi.org/10.1157/13108069>
9. Congeni, B., Rizzo, C., Congeni, J., & Sreenivasan, V. V. (1987). Outbreak of acute rheumatic fever in northeast Ohio. *The Journal of Pediatrics*, 111(2), 176-179. [https://doi.org/10.1016/s0022-3476\(87\)80063-x](https://doi.org/10.1016/s0022-3476(87)80063-x)
10. Dass, C., & Kanmanthareddy, A. (2021). Rheumatic Heart Disease. En StatPearls. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538286/>
11. Denny, F. W. (1994). A 45-year perspective on the streptococcus and rheumatic fever: The Edward H. Kass Lecture in infectious disease history. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 19(6), 1110-1122.
12. Dirección de desarrollo de servicios de salud & área de atención integral a las personas. (2015). Documento Técnico para la atención de personas con Fiebre Reumática. V.1(1), 24. <https://doi.org/DT.GM.DDSS.AAIP.150514>.
13. Dirección General de Estadística y Censos. (2018). Estadísticas Vitales 2017 población, nacimientos defunciones y matrimonios. San José, Costa Rica. [inec.cr/sites/default/files/documetos-biblioteca-virtual/repoblacv2017\\_0.pdf](http://inec.cr/sites/default/files/documetos-biblioteca-virtual/repoblacv2017_0.pdf)
14. Dirección General de Estadística y Censos. (2020). Estadísticas Vitales 2019. Población, nacimientos defunciones y matrimonios. San José, Costa Rica.

<https://www.inec.cr/sites/default/files/documetos-biblioteca-virtual/repoblancevanual2019.pdf>

15. E, Mohs. (1985). Publicación—La fiebre reumática en Costa Rica. *Rev Med Hosp Nal Niños*, 20 (1), 77-86.
16. Esperanza de vida al nacer, total (años)—Costa Rica | Data. (s. f.). Recuperado 6 de agosto de 2021.  
  
[https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.LE00.IN?locations=CR&most\\_recent\\_value\\_desc=true](https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.LE00.IN?locations=CR&most_recent_value_desc=true)
17. Evans-Meza, R. (2015). Carga Global de la Enfermedad: Breve revisión de los aspectos más importantes. *Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud*, 1(2), 2.
18. Eyler, J. M. (2003). Peter C. English. *Rheumatic Fever in America and Britain: A Biological, Epidemiological, and Medical History*. xx + 257 pp., illus., tables, app., index. New Brunswick, N.J.: Rutgers University Press, 1999. \$50 (cloth). *Isis*, 94(3), 562-563. <https://doi.org/10.1086/380724>
19. Galvin, C. J., Li, Y.-C. J., Malwade, S., & Syed-Abdul, S. (2020). COVID-19 preventive measures showing an unintended decline in infectious diseases in Taiwan. *International Journal of Infectious Diseases: IJID: Official Publication of the International Society for Infectious Diseases*, 98, 18-20. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.06.062>
20. GBD Compare | IHME Viz Hub. (s. f.). Recuperado 6 de agosto de 2021, de <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>
21. Gupta, R., Panwar, R. B., Sharma, A., Panwar, S. R., Rao, R. S., & Gupta, B. K. (2020). Continuing Burden of Rheumatic Heart Disease in India. *The Journal of the Association of Physicians of India*, 68(10), 60-65.

22. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., Méndez Valencia, S., & Mendoza Torres, C. P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.
23. Hosier, D. M., Craenen, J. M., Teske, D. W., & Wheller, J. J. (1987). Resurgence of acute rheumatic fever. *American Journal of Diseases of Children* (1960), 141(7), 730-733. <https://doi.org/10.1001/archpedi.1987.04460070032015>
24. Joint WHO/ISFC Meeting on Rheumatic Fever/Rheumatic Heart Disease Control with Emphasis on Primary Prevention (1994: Geneva, S. (1994). Joint WHO/ISFC Meeting on Rheumatic Fever/Rheumatic Heart Disease Control, with Emphasis on Primary Prevention, Geneva, 7-9 September 1994 (WHO/CVD/94.1. Unpublished). World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/60727>
25. José Luis Constante Sotelo. (2006, marzo). Cardiopatía reumática: Causa de enfermedad vascular cerebral en el Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez». *Arch. Cardiol. Mex*, 76(1).  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-99402006000100006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402006000100006)
26. Karchmer, A. (s. f.). Endocarditis infecciosa | Harrison. *Principios de Medicina Interna, 20e* | AccessMedicina | McGraw Hill Medical. Recuperado 10 de agosto de 2021. <http://accessmedicina.mhmedical.com/uh/remotexs.xyz/content.aspx?sectionid=208144833&bookid=2461&Resultclick=2#1161980989>
27. Karthikeyan, G., & Guilherme, L. (2018). Acute rheumatic fever. *Lancet* (London, England), 392(10142), 161-174. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30999-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30999-1)

28. Leal, M. T. B. C., Passos, L. S. A., Guarçoni, F. V., Aguiar, J. M. de S., Silva, R. B. R. da, Paula, T. M. N. de, Santos, R. F. dos, Nassif, M. C. L., Gomes, N. F. A., Tan, T. C., & Nunes, M. C. P. (2019). Rheumatic heart disease in the modern era: Recent developments and current challenges. *Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 52. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0041-2019>
29. Leite, P., & <https://www.facebook.com/pahowho>. (2018, junio 1). OPS/OMS | INDICADORES DE SALUD: Aspectos conceptuales y operativos. Pan American Health Organization / World Health Organization. [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14405:health-indicators-conceptual-and-operational-considerations&Itemid=0&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14405:health-indicators-conceptual-and-operational-considerations&Itemid=0&lang=es)
30. Loscalzo, J., Warner, L., & Lakdawala, N. (s. f.). Miocardiopatía y miocarditis | Harrison. Principios de Medicina Interna, 20e | AccessMedicina | McGraw Hill Medical. Recuperado 10 de agosto de 2021. <http://accessmedicina.mhmedical.com/uh/remotexs.xyz/content.aspx?bookid=2461&sectionid=208180233#212930895>
31. Marijon, E., Mocumbi, A., Narayanan, K., Jouven, X., & Celermajer, D. S. (2021). Persisting burden and challenges of rheumatic heart disease. *European Heart Journal*, ehab407. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab407>
32. Mas Romero, C., Faerron Ángel, J., Castro Bermúdez, A., Gutiérrez Álvarez, R., & Yong Piñar, B. (2005). Fiebre reumática, Consenso Nacional 2005. *Revista Costarricense de Cardiología*, 7(1), 59-62.
33. Mohs, Edgard. (1985). La fiebre reumática en Costa Rica. *Pediatrics*, 20(1), 77-85.

34. Montgomery, J., Ryan, M., Engler, R., Hoffman, D., McClenathan, B., Collins, L., Loran, D., Hrnacir, D., Herring, K., Platzer, M., Adams, N., Sanou, A., & Cooper, L. T., Jr. (2021). Myocarditis Following Immunization With mRNA COVID-19 Vaccines in Members of the US Military. *JAMA Cardiology*.  
<https://doi.org/10.1001/jamacardio.2021.2833>
35. Mutagaywa, R. K., Wind, A.-M., Kamuhabwa, A., Cramer, M. J., Chillo, P., & Chamuleau, S. (2020). Rheumatic heart disease anno 2020: Impacts of gender and migration on epidemiology and management. *European Journal of Clinical Investigation*, 50(12), e13374. <https://doi.org/10.1111/eci.13374>
36. Nishimura, R. A., Otto, C. M., Bonow, R. O., Carabello, B. A., Erwin, J. P., Fleisher, L. A., Jneid, H., Mack, M. J., McLeod, C. J., O’Gara, P. T., Rigolin, V. H., Sundt, T. M., & Thompson, A. (2017). 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients with Valvular Heart Disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 70(2), 252-289.  
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.03.011>
37. Olivier, C. (2000). Rheumatic fever—Is it still a problem? *The Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 45 Suppl, 13-21. [https://doi.org/10.1093/jac/45.suppl\\_1.13](https://doi.org/10.1093/jac/45.suppl_1.13)
38. Opara, C. C., Aghassibake, N., & Watkins, D. A. (2021). Economic consequences of rheumatic heart disease: A scoping review. *International Journal of Cardiology*, 323, 235-241. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2020.09.020>
39. Protocolos. (s. f.). <https://www.binasss.sa.cr/protocolos/protocolos.htm>
40. Ralph, A. P., Noonan, S., Wade, V., & Currie, B. J. (2021). The 2020 Australian guideline for prevention, diagnosis and management of acute rheumatic fever and

- rheumatic heart disease. *Medical Journal of Australia*, 214(5), 220-227.  
<https://doi.org/10.5694/mja2.50851>
41. Ros-Viladoms, J. B. (2010). Fiebre reumática: Una enfermedad emergente. *Anales de Pediatría Continuada*, 8(1), 17-25. [https://doi.org/10.1016/S1696-2818\(10\)70003-2](https://doi.org/10.1016/S1696-2818(10)70003-2)
42. Steer, A. C. (2015). Historical aspects of rheumatic fever. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 51(1), 21-27. <https://doi.org/10.1111/jpc.12808>
43. Szczygielska, I., Hernik, E., Kołodziejczyk, B., Gazda, A., Maślińska, M., & Gietka, P. (2018). Rheumatic fever—New diagnostic criteria. *Reumatologia*, 56(1), 37-41. <https://doi.org/10.5114/reum.2018.74748>
44. Wald, E. R., Dashefsky, B., Feidt, C., Chiponis, D., & Byers, C. (1987). Acute rheumatic fever in western Pennsylvania and the tristate area. *Pediatrics*, 80(3), 371-374.
45. Watkins, D. A., Johnson, C. O., Colquhoun, S. M., Karthikeyan, G., Beaton, A., Bukhman, G., Forouzanfar, M. H., Longenecker, C. T., Mayosi, B. M., Mensah, G. A., Nascimento, B. R., Ribeiro, A. L. P., Sable, C. A., Steer, A. C., Naghavi, M., Mokdad, A. H., Murray, C. J. L., Vos, T., Carapetis, J. R., & Roth, G. A. (2017). Global, Regional, and National Burden of Rheumatic Heart Disease, 1990-2015. *The New England Journal of Medicine*, 377(8), 713-722. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1603693>
46. World Health Organization. (1997). *The World health report: 1997: Conquering suffering, enriching humanity*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/41900>
47. Wyber, R., Noonan, K., Halkon, C., Enkel, S., Cannon, J., Haynes, E., Mitchell, A. G., Bessarab, D. C., Katzenellenbogen, J. M., Bond-Smith, D., Seth, R., D'Antoine, H., Ralph, A. P., Bowen, A. C., Brown, A., Carapetis, J. R., & END RHD CRE Investigators

Collaborators. (2020). Ending rheumatic heart disease in Australia: The evidence for a new approach. *The Medical Journal of Australia*, 213 Suppl 10, S3-S31.  
<https://doi.org/10.5694/mja2.50853>

**ANEXOS**

## DECLARACIÓN JURADA

Yo Daniel Andrés Lara Flores, cédula de identidad numero 6-0438-0527, 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 titulo de Licenciatura en Medicina y Cirugía titulado "Mortalidad y carga de la enfermedad por cardiopatía reumática en Costa Rica 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 Publico. Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de San José el día treinta de octubre de dos mil veintitrés.



Daniel Andrés Lara Flores  
604380527

San José, Miércoles 01 noviembre de 2023

Señores  
Departamento de Registro  
Universidad Hispanoamericana  
Estimados señores:

El estudiante Daniel Andrés Lara Flores, cédula de identidad número 6-0438-0527, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación el trabajo de **“MORTALIDAD Y CARGA DE LA ENFERMEDAD POR CARDIOPATIA REUMÁTICA EN COSTA RICA 1990-2019”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He verificado que se ha 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.

A. ORIGINAL DEL TEMA	10% 8%
B. CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20% 20
C. COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	30% 28
D. RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20% 18%
E. CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEÓRICO	20% 20%
F. TOTAL	94%

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

Atentamente

  
Dra. Karen Jara Zúñiga  
COD: 13226

**CARTA DEL LECTOR**

San José, 8 de diciembre de 2023

Departamento de Servicios Estudiantiles  
Universidad Hispanoamericana  
Presente

Estimados señores:

El estudiante **DANIEL ANDRÉS LARA FLORES**, cédula de identidad número **604380527**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: "**MORTALIDAD Y CARGA DE LA ENFERMEDAD POR CARDIOPATÍA REUMÁTICA EN COSTA RICA 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,

**JOSHUA  
SANTANA  
SEGURA  
(FIRMA)**



Firmado  
digitalmente por  
JOSHUA SANTANA  
SEGURA (FIRMA)  
Fecha: 2023.12.08  
06:54:58 -06'00'

Dr. Joshua Santana Segura  
Céd. 115870832  
Cód. 16080

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 19 de enero de 2024.

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Daniel Andrés Lara Flores con número de identificación 604380527 autor (a) del trabajo de graduación titulado "Mortalidad y carga de la enfermedad por cardiopatía reumática en Costa Rica del 1990-2019" presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar por el título de Licenciatura en medicina y cirugía; SI autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) 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° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



---

Daniel Andrés Lara Flores  
604380527