

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS  
AMÉRICAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE MEDICINA**



**ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES  
CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE  
RIESGO EN EL DESARROLLO DE SÍNDROME  
CORONARIO AGUDO EN LA POBLACIÓN  
ADULTA Y SU ABORDAJE MÉDICO  
PREVENTIVO, EN COSTA RICA DURANTE EL  
TERCER CUATRIMESTRE DEL 2022**

**AUTORA:  
RACHEL THAMARA ALFARO VILLALOBOS**

**TUTOR:**

**Dr. TACIANO LEMOS PIRES**

**AÑO 2022**

**MODALIDAD DE TESIS PARA OPTAR POR EL  
GRADO DE LICENCIATURA EN MEDICINA Y  
CIRUGÍA**

## **I. Resumen**

La enfermedad cardiovascular se considera la principal causa de muerte a nivel mundial, representando una carga muy importante a nivel social, económico y sanitario, debido al incremento de enfermedades crónicas, como hipertensión arterial y diabetes mellitus. La investigación analiza las principales características epidemiológicas de riesgo en el desarrollo de síndrome coronario agudo en la población adulta y su abordaje médico preventivo, en Costa Rica, durante el tercer cuatrimestre del 2022. La metodología empleada corresponde a una investigación cualitativa, al plantearse una revisión bibliográfica de literatura que se asocia a la investigación; se considera de tipo narrativo, basado en 15 artículos científicos, elegidos por su relación y aporte a las características epidemiológicas involucradas en el desarrollo del síndrome coronario agudo, tanto nacional como internacionalmente. Adicionalmente, se obtuvo información de las bases de datos estadísticas institucionales del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia del periodo 2017-2021. Dentro de los resultados obtenidos, fueron los principales factores de riesgo no modificables para el desarrollo de síndrome coronario agudo, basado en aportes de la comunidad médico-científica internacional, así como los datos obtenidos a nivel nacional, entre los cuales se destacan el sexo masculino y el grupo etario entre 60-69 años. Entre los factores modificables se determinó la hipertensión arterial y el tabaquismo. Cabe destacar que, a pesar del tiempo y los esfuerzos a nivel país, lastimosamente, la patología cardiovascular representa cifras muy importantes de mortalidad, significando el infarto agudo al miocardio la segunda causa básica de muerte en Costa Rica durante el año 2021 y el primer semestre del año en curso. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, existen factores de riesgo modificables, convirtiendo esta patología completamente prevenible con un adecuado abordaje multidisciplinario desde el primer nivel de atención.

## **Abstract**

Cardiovascular disease is considered the main cause of death worldwide, which represents a very important social, economic and health, burden due to the increase in chronic diseases, such as arterial hypertension and diabetes mellitus. The research analyzes the main epidemiological characteristics of risk in the development of acute coronary syndrome in the adult population and its preventive medical approach, in Costa Rica, during the third quarter of 2022. The methodology used corresponds to qualitative research, when presenting a bibliographic review of literature that is associated with the research; it is considered as narrative type, based on 15 scientific articles, chosen for their relationship and contribution to the epidemiological characteristics involved in the development of coronary syndrome acute, both nationally and internationally. In addition, information was acquired from the institutional statistical databases of the Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia Hospital from the period 2017-2021. Among the results obtained, were the main non-modifiable risk factors for the development of acute coronary syndrome, based on contributions from the international scientific-medical community, as well as the data obtained throughout the country, where the male sex and the age group between 60-69 years stand out. Among the modifiable factors, arterial hypertension and smoking were found. It should be noted that, despite the time and efforts throughout the country, unfortunately, cardiovascular pathology represents very important mortality figures, with acute myocardial infarction being the second basic cause of death in Costa Rica during the year 2021 and the first semester of 2022. However, as mentioned before, there are modifiable risk factors, making this pathology completely preventable with an adequate multidisciplinary approach from the first level of care.

## II. Agradecimientos

Deseo expresar el más sincero agradecimiento a mi tutor, el estimado Dr. Taciano Lemos Pires, quien fue el principal colaborador durante este proceso, ya que, con su experiencia y conocimiento me orientó en el transcurso de la investigación. Además, le agradezco ser parte de mi formación como médica, brindándome los conocimientos éticos de la profesión que me guiarán en decisiones y enseñándome, con cada una de sus cátedras, que la suma de disciplina y excelencia da como resultados profesionales exitosos.

De igual manera, les agradezco a la Universidad Internacional de las Américas y a la Escuela de Medicina, por ser parte de mi formación como médica y el conocimiento adquirido en esta prestigiosa institución. También al personal administrativo, a la estimada doctora Claudia Fuentes Milachay, subdirectora de la Escuela de Medicina, por su orientación y ayuda en cada proceso. Además, a la Sra. Laura Fallas Ceciliano, por atender amablemente todas mis consultas durante mi carrera, y sobre todo a mis profesores, principalmente al Dr. Tony Fabián Ruiz Chavarría, quien resaltó mis cualidades y aciertos, reconociendo mi potencial como estudiante de Medicina y, de este modo, impulsarme a ser mejor cada día. A la estimada doctora María del Mar Rodríguez, por su apoyo durante el último año de mi carrera, por confiar en mí en cada procedimiento, recibirme en su consultorio con cariño, transmitiendo tanto conocimiento y experiencia hacia mi persona; mediante estas palabras le expreso lo siguiente: -¡Doctora, usted es mi ángel terrenal!

A todos ellos les dedico estas líneas y les digo: -¡Infinitas gracias por ser parte de mi formación!

### III. Dedicatoria

Dedico esta tesis a Dios en primer lugar, por permitirme cumplir mis sueños de una manera exitosa, desde ser egresada del Sistema Nacional de Colegios Científicos sede Puntarenas, hasta mi carrera universitaria como médica; no tengo palabras para agradecer por la salud y por su inmensa bondad.

Además, dedico esta tesis a mis padres: Hernán Alfaro Barrantes, que con su arduo trabajo, esfuerzo continuo y dedicación me ayudó a culminar mi carrera universitaria, brindándome el apoyo suficiente para lograr mi meta profesional, enseñándome que con disciplina y esfuerzo se cumplen los sueños. También a mi madre Priscilla Villalobos Rodríguez, quien con sus años de lucha y perseverancia en el ámbito académico ha sido mi mayor ejemplo para seguir, demostrándome que las circunstancias económicas no son impedimento para cumplir las metas, y siempre se puede brillar académicamente.

Le agradezco a mi familia, por cada palabra de motivación durante mi proceso como estudiante de Medicina.

Les agradezco a mis amigos y futuros colegas, principalmente a la futura Dra. Silvia Montes de Oca Chacón, por su cariño, consejos y apoyo durante la elaboración de la investigación, mostrándome el mejor camino a seguir en el proceso.

Para ustedes es la dedicatoria de tesis. ¡Infinitas gracias por todo su apoyo incondicional!

*“Todos nuestros sueños pueden convertirse en realidad si tenemos la valentía de perseguirlos”.*

*Walt Disney*

#### **IV. Tabla de contenidos**

I. Resumen.....	2
II. Agradecimientos.....	4
III. Dedicatoria .....	5
IV. Tabla de contenidos .....	6
V. Lista de Tablas .....	9
VI. Lista de Figuras.....	10
VII. Lista de Gráficos.....	11
CAPÍTULO I– INTRODUCCIÓN .....	12
1    Introducción.....	13
1.1    Planteamiento del problema .....	15
1.2    Pregunta de la investigación .....	17
1.3    Objetivos de la investigación.....	18
1.3.1    Objetivo General.....	18
1.3.2    Objetivos Específicos.....	18
1.4    Justificación.....	19
1.5    Antecedentes.....	21
1.5.1    Antecedentes Históricos .....	21
1.5.2    Antecedentes Internacionales .....	23
1.5.3    Antecedentes Nacionales.....	30

1.6	Limitaciones y proyecciones .....	33
1.6.1	Limitaciones .....	33
1.6.2	Proyecciones.....	34
CAPÍTULO II– MARCO TEÓRICO .....		35
2	Marco teórico.....	36
2.1	Definiciones y conceptos .....	36
2.1.1	Anatomía del corazón .....	36
2.1.2	Fisiología del corazón.....	49
2.1.3	Factores de riesgo para el desarrollo del síndrome coronario agudo .....	58
2.1.4	Definición y clasificación de síndrome coronario agudo .....	60
2.1.5	Fisiopatología del síndrome coronario agudo.....	64
2.1.6	Manifestaciones clínicas de síndrome coronario agudo .....	67
2.1.7	Diagnóstico de síndrome coronario agudo .....	69
2.1.8	Principales campañas y estrategias actuales de prevención cardiovascular en Costa Rica y el mundo .....	72
2.1.9	Actividades preventivas de enfermedades cardiovasculares .....	74
2.1.10	Historia y revisión de la distribución del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia Red Este.....	79
CAPÍTULO III– MARCO METODOLÓGICO .....		81
3.1	Enfoque de la Investigación .....	82
3.1.1	Diseño de la Investigación Cualitativa .....	82

3.2	Elaboración de las fuentes de investigación .....	82
3.3	Muestreo .....	85
3.4	Criterios de inclusión y exclusión .....	85
3.4.1	Criterios de inclusión .....	85
3.4.2	Criterios de exclusión .....	86
3.5	Unidad de análisis.....	87
3.5.1	Matriz de codificación según el enfoque cualitativo .....	87
3.6	Procedimiento de la recolección y análisis de datos .....	90
CAPÍTULO IV– ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....		99
CAPÍTULO V– CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		128
5.1	Conclusiones.....	129
5.2	Recomendaciones.....	131
CAPÍTULO VI– REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		134
CAPÍTULO VII– ANEXOS .....		140

## **V. Lista de Tablas**

Tabla 1. Irrigación arterial cardíaca

Tabla 2. Clasificación clínica tradicional del dolor torácico

Tabla 3. Clasificación canadiense de la gravedad de la angina

Tabla 4. Clasificación del infarto agudo de miocardio

Tabla 5. Criterios de riesgo

Tabla 6. Marcadores de daño miocárdico

Tabla 7. Algoritmo modificado de la OMS para el abandono del tabaquismo

Tabla 8. Guía dietética basada en la evidencia para promover la salud cardiovascular

Tabla 9. Recomendaciones sobre actividad física

Tabla 10. Artículos científicos de revisión

Tabla 11. Distribución de pacientes con IAM según edades

Tabla 12. Distribución de pacientes con IAM según factores de riesgo y sexo

Tabla 13. Factores de riesgo de infarto agudo de miocardio

Tabla 14. Costa Rica. Total de defunciones según causa básica de muerte. I semestre, 2022

Tabla 15. Egresos hospitalarios debidos a IAM por sexo según edad. Periodo 2017-2021

Tabla 16. Defunciones intrahospitalarias debidas a infarto agudo de miocardio por sexo según edad. Periodo 2017-2021

Tabla 17. Egresos hospitalarios debidos a angina de pecho por sexo según edad. Periodo 2017-2021

## **VI. Lista de Figuras**

Figura 1. Localización del corazón en el tórax

Figura 2. Cara anterior del corazón

Figura 3. Cara posterior del corazón

Figura 4. Corazón derecho

Figura 5. Corazón izquierdo

Figura 6. Sistema de conducción cardiaca

## **VII. Lista de Gráficos**

Gráfico 1. Egresos hospitalarios debidos a enfermedades isquémicas del corazón por año, según diagnóstico principal. Periodo 2017-2021

Gráfico 2. Egresos hospitalarios debidos a enfermedades isquémicas del corazón por año, según provincia de residencia. Periodo 2017-2021

Gráfico 3. Defunciones intrahospitalarias debido a enfermedades isquémicas del corazón por año, según provincia de residencia. Periodo 2017-2021

Gráfico 4. Egresos hospitalarios debidos a enfermedades isquémicas del corazón por sexo, según año de ocurrencia. Periodo 2017-2021

Gráfico 5. Defunciones intrahospitalarias a causa de enfermedades isquémicas del corazón por sexo, según año de ocurrencia. Periodo 2017-2021

Gráfico 6. Egresos hospitalarios debidos a infarto agudo al miocardio por año, según provincia de residencia. Periodo 2017-2021

Gráfico 7. Defunciones intrahospitalarias debido a infarto agudo al miocardio por año, según provincia de residencia. Periodo 2017-2021

Gráfico 8. Egresos hospitalarios debidos a infarto agudo al miocardio por sexo, según año de ocurrencia. Periodo 2017-2021

Gráfico 9. Defunciones intrahospitalarias a causa de a infarto agudo al miocardio por sexo, según año de ocurrencia. Periodo 2017-2021

## **CAPÍTULO I– INTRODUCCIÓN**

## **1 Introducción**

La presente revisión bibliográfica está fundamentada en el análisis de las principales características epidemiológicas de riesgo que contribuyen al desarrollo de síndrome coronario agudo y su abordaje medico preventivo, basándose en factores no modificables propios de cada individuo, como sexo, edad y otros factores de riesgo modificables como hipertensión arterial y consumo de tabaco, ya que los mencionados son precursores de enfermedad coronaria, convirtiéndose actualmente en una causa importante de morbimortalidad a nivel mundial. La hipertensión arterial es el factor de riesgo más usual, fácil de identificar y de revertir relacionado con patologías como infarto agudo al miocardio, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardiaca, fibrilación auricular, disección aórtica y cardiopatía periférica<sup>1</sup>.

Actualmente, la población adulta presenta una incidencia importante y, al ser esta patología un factor de riesgo modificable para el desarrollo de síndrome coronario agudo y otras enfermedades, es indispensable reconocerlo tempranamente y brindarle las medidas no farmacológicas y/o farmacológicas según sea el caso, necesarias para, de esta manera, lograr la prevención adecuada en cada centro de salud, evitando complicaciones y desenlaces fatales.

Entre los riesgos de desarrollar hipertensión arterial se encuentra principalmente el sexo masculino, y su prevalencia aumenta con la edad, así como la mortalidad, la cual es aproximadamente tres veces superior en los pacientes diagnosticados con hipertensión arterial que en pacientes con cifras de presión arterial óptimas<sup>1</sup>. Existen múltiples investigaciones científicas donde se concluye, mediante determinados análisis, que el riesgo de desarrollar hipertensión arterial es mayor en los hombres que en mujeres, principalmente en edades entre 40 años y 70 años, desencadenando una incidencia del síndrome coronario agudo mayor en el sexo masculino entre este rango de edad.

El consumo de tabaco incrementa el riesgo de enfermedad cardiovascular

coronaria, ictus isquémico, enfermedad arterial periférica y aneurisma de la aorta abdominal, así como la aterosclerosis por medio de diversos mecanismos involucrados; por ejemplo: lesión endotelial directa, aumento de adherencia y diversos procesos de agregabilidad plaquetaria, fibrinógeno y factor VII, así como oxidación de lipoproteínas.

Además, se reporta que el riesgo de infarto agudo al miocardio para las personas tabaquistas menores de 50 años es cinco veces más alto<sup>2</sup>, por lo cual abordar los factores de riesgo modificables como el tabaquismo es de gran importancia para la prevención primaria y secundaria de eventos cardiovasculares, por su relación directa en la formación de la placa aterosclerótica y múltiples mecanismos fisiopatológicos implicados. En esto radica la importancia del reconocimiento temprano de los factores de riesgo, para realizar intervenciones preventivas adecuadas y necesarias, generando un impacto positivo en la salud de la población.

## 1.1 Planteamiento del problema

Cada año, la tasa de mortalidad por enfermedad cardiovascular aumenta considerablemente, siendo la primera causa de muerte a nivel mundial, debido al incremento de enfermedades crónicas, como diabetes mellitus tipo II e hipertensión arterial. En la actualidad, estas patologías son consideradas un problema de salud pública, por las múltiples consecuencias que conllevan para la población, representando una carga importante a nivel social, económico y sanitario. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la hipertensión arterial presentó una incidencia para en el año 2021, a nivel mundial, de aproximadamente 1 280 millones de adultos con edades entre 30 y 79 años, y de estas cifras cuatro de cada cinco personas no presentan un control apropiado, por lo que solo el 21% tiene un adecuado control de la enfermedad<sup>3</sup>.

Esta patología ha sido considerada el principal factor de riesgo para el desarrollo de síndrome coronario agudo, principalmente IAM (infarto agudo de miocardio). Sin embargo, se debe recalcar que no solo tiene implicación a nivel cardiovascular, sino que también aumenta el riesgo de nefropatías y encefalopatías, cobrando la vida de millones de personas cada año. Para esto fue realizada, por parte de los entes encargados, la estrategia nacional para el abordaje integral de las enfermedades crónicas no transmisibles y obesidad 2013-2021, ya que los factores de riesgo modificables deben tener un abordaje multidisciplinario a nivel de la seguridad social. Por ejemplo, recientemente las noticias fueron encabezadas por titulares como “Reportan fallecido y dos personas graves por infartos en romería a Cartago”: de esta manera queda en evidencia la realidad que enfrenta el país respecto a la salud cardiovascular.

Entre los factores de riesgo modificables se encuentra el tabaquismo, actualmente considerado como una epidemia, que amenaza a la salud pública causando la muerte de ocho millones de personal anualmente. De esos ocho millones de muertes, se indica que siete millones son causadas por un consumo directo, y aproximadamente 1,2 millones se deben a exposición de personas no

fumadoras al humo ajeno<sup>4</sup>. Otro tema importante de abordar es que el sistema de salud costarricense le ofrece, a la población, clínicas de cesación de fumado, para que, mediante diversas estrategias, se logren disminuir las consecuencias fatales del consumo a largo plazo.

## **1.2 Pregunta de la investigación**

En relación con lo mencionado, la siguiente revisión bibliográfica pretende aclarar y responder la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las principales características epidemiológicas que se presentan en la población adulta diagnosticada con síndrome coronario agudo?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

Analizar las principales características epidemiológicas de riesgo en el desarrollo de síndrome coronario agudo en la población adulta y su abordaje médico preventivo, en Costa Rica durante el tercer cuatrimestre del 2022.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- A. Realizar una revisión de los principales factores de riesgo modificables para el desarrollo del síndrome coronario agudo y su debida prevención de una manera efectiva.
- B. Explicar la fisiopatología del síndrome coronario agudo y la influencia de los factores de riesgo modificables y no modificables en el desarrollo de la patología.
- C. Entender cuáles son las principales características epidemiológicas identificadas en la población adulta con diagnóstico de síndrome coronario agudo.
- D. Comprender la relación de las características epidemiológicas identificadas en la población de estudio y el diagnóstico de síndrome coronario agudo, según el impacto de las enfermedades cardiovasculares en Costa Rica, por medio del análisis de la mortalidad por ubicación geográfica, sexo y edad, mediante datos estadísticos obtenidos de unidades estadísticas nacionales, así como base de datos intrahospitalarios del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, en el periodo comprendido entre los años 2017-2021.

## **1.4 Justificación**

Es importante aclarar que, en Salud, la prevención no solo se encarga de prevenir la aparición de la enfermedad como tal, sino también tiene como objetivo detener la progresión de la enfermedad mediante distintas intervenciones y, de esta manera, disminuir las consecuencias. Por ello, se debe generar conciencia en la población acerca de la incidencia de cada patología y cuáles factores están al alcance de cada individuo, para lograr modificarlos; debe ser de conocimiento para población sana o enferma, con o sin acceso a la seguridad social, sin importar raza, edad, etnia ni religión.

La intervención del primer nivel de atención en el país es indispensable, ya que, con un trabajo conjunto del médico y los asistentes técnicos de atención primaria, quienes establecen un contacto más directo hacia la comunidad, se logra generar conciencia y, de este modo, crear redes de apoyo basadas en la prevención de enfermedades, orientándose hacia la prevención cardiovascular en el caso del síndrome coronario agudo. Se logra informando a cada paciente que las enfermedades cardiovasculares pueden suceder a cualquier edad y tener un origen multifactorial, pero principalmente influenciadas por otras patologías previamente establecidas, como hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, tabaquismo, consumo de alcohol y estrés elevado, esto sumado a otros malos hábitos, como la inactividad física, que a su vez contribuyen al desarrollo de obesidad.

Mucha población tiene desconocimiento en temas como prevención cardiovascular, ejercicio y alimentación saludable. Por ende, la importancia radica en generar conciencia e informar a la población, explicando que el síndrome coronario agudo, a pesar de tener influencia de factores no modificables como la edad y el sexo, existen factores fundamentales en la génesis de esta patología, mencionados anteriormente, y que está al alcance de cada individuo poder modificarlo y generar un impacto positivo en su calidad de vida a corto y largo plazo.

El médico debe instruir al paciente siempre en temas de ejercicio,

alimentación balanceada, y brindarle las medidas necesarias de la mano con información actualizada para prevenir las enfermedades, no solo cardiovasculares, sino también inculcar a la población que un estilo de vida saludable previene el desarrollo de enfermedades crónicas y degenerativas como Alzheimer y cáncer; recordando que existe evidencia científica del impacto positivo que generan los estilos de vida saludables en la salud mental de la población.

En relación con lo anterior, el propósito de la investigación es aportar a la concientización pública sobre el impacto de esta enfermedad en Costa Rica y a nivel mundial. Se desea informar y educar a la población sobre su importancia y las implicaciones; además de instruir sobre las medidas de prevención, con el fin de disminuir la incidencia y mortalidad del síndrome coronario agudo.

## **1.5 Antecedentes**

### **1.5.1 Antecedentes Históricos**

La evidencia más antigua que existe sobre las enfermedades cardiovasculares proviene desde los antiguos egipcios. Según reportes arqueológicos, los individuos del antiguo Egipto pensaron en el corazón como la sede de la sabiduría y de la personalidad de los seres humanos. Esto incluyó imaginar que los principales fluidos corporales se originaban a partir del corazón, y luego se distribuían por todo el cuerpo. Entre los fluidos corporales que ellos imaginaron se mencionan la sangre, la saliva y el semen. Es muy difícil establecer en qué momento la población se dio cuenta por primera vez de la patología que afectaba a las arterias coronarias. Sin embargo, se dice que, mediante las pinturas, Leonardo da Vinci intentó expresar a través de sus dibujos algo de las arterias coronarias. Durante el comienzo del siglo XVII, William Harvey se atribuyó como tal el mérito de haber descubierto que la sangre circula por el cuerpo, con un inicio del recorrido a partir del corazón.

Más adelante, el profesor de Medicina Friedrich Hoffmann indicó que la enfermedad coronaria comenzó con el paso reducido de la sangre dentro de las arterias coronarias, según un libro llamado Descubrimiento de fármacos.

Por otra parte, la opresión en el pecho denominada angina, fue motivo de preocupación para muchos médicos en los siglos XVIII y XIX; esta fue descrita por primera vez en 1768 por William Heberden. No obstante, no se tenía claro si tenía relación con la sangre y su circulación en las arterias coronarias, o si era una condición inofensiva, todo esto según la Revista Canadiense de Cardiología.

William Osler realizó un trabajo exhaustivo acerca de la angina, y fue uno de los primeros en determinar que se trataba de un síndrome y no de una enfermedad aislada, pero fue en el año 1912 que el cardiólogo James B. Herrick concluyó que el estrechamiento lento y gradual de las arterias coronarias podría

ser una de las causas de angina, según la Universidad de Minnesota.

Antes del año 1948, se creía que las enfermedades cardiovasculares no tenían factores que las personas pudieran modificar; empero, en el año 1948, con el aporte del estudio de Framingham se logró determinar la existencia de factores de riesgo modificables en el desarrollo de la presente patología. El estudio hecho por Framingham se efectuó en una población cerrada, tomada de 189 seguimientos de enfermería a un paciente con infarto agudo al miocardio; esto consistió un reto de vida para 4 260 habitantes en la ciudad de Massachusetts, quienes fueron encuestados y seguidos durante 30 años. En este estudio, se determinó que los principales factores de riesgo corresponden a dislipidemia, hipertensión arterial, tabaco, diabetes mellitus, sedentarismo, sobrepeso y gota. La investigación realizada tomó gran importancia, ya que la incidencia de la patología disminuyó entre un 50% entre 1969 y 1994.

Alrededor del año 2009, en una reunión de la Asociación Americana del Corazón (AHA), los investigadores demostraron que las momias egipcias, quienes en ese momento podrían tener aproximadamente 3 500 años de antigüedad, tenían evidencias de enfermedad aterosclerótica en diferentes arterias del cuerpo. Se dice que, en el estudio de 16 momias, nueve de ellas tenían evidencia muy probable de la enfermedad o definitiva, concluyendo los investigadores que la dieta podría estar involucrada por el consumo de los antiguos egipcios de alto contenido de carnes grasas, como por ejemplo patos, gansos y ganado; por ello muchos científicos sugieren que, para comprender la enfermedad adecuadamente, se debe mirar más atrás de los factores de riesgo modernos.

### **1.5.2 Antecedentes Internacionales**

Se considera que la prevención de las enfermedades cardiovasculares (ECV) se basa en el conjunto de acciones coordinadas dirigidas a la población, o a una persona de forma individual, con el fin de eliminar o minimizar el impacto de las ECV y las discapacidades asociadas a estas. A pesar de los avances diagnósticos y en las diferentes terapias intervencionistas, las ECV siguen siendo un problema de primer nivel desde el punto de vista de la salud pública, así como una importante carga a nivel socio sanitario y económico. Los principales factores de riesgo cardiovascular (FRCV) son la edad (es el principal FRCV), la hipertensión arterial (HTA), la hipercolesterolemia, la obesidad, el tabaquismo y la diabetes mellitus (DM)<sup>5</sup>.

De esta manera se recalca la importancia de las acciones ordenadas, dirigidas hacia la población en general, para disminuir el impacto de las enfermedades cardiovasculares, y se menciona que el principal factor de riesgo cardiovascular es la edad. Sin embargo, se encuentra la hipertensión arterial en segundo lugar, un factor de riesgo del que está al alcance de cada individuo modificarlo o controlarlo, para que no lleve a desenlaces fatales.

Estudios realizados por otros autores muestran una mortalidad mayor y en la mayoría de los casos se debe a varios factores: el reconocimiento demorado del padecimiento por parte del paciente, lo que obliga a un diagnóstico tardío, la reperfusión retrasada ya sea química o mecánica y otros, por no ajustarse a las normas internacionales diseñada por los expertos para el tratamiento del síndrome coronario agudo con elevación de ST. Se concluye que la mayoría de los pacientes portadores (sic) del síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST) son masculinos y mayores de 60 años, hipertensos<sup>6</sup>.

En el manejo del síndrome coronario agudo, es indispensable un diagnóstico temprano, así como su tratamiento, pues está evidenciado que esto mejora la supervivencia en los pacientes, por lo cual es de suma importancia

que los médicos tengan total conocimiento de los manejos según las guías internacionales, y siempre apoyados en los protocolos de actuación de los centros diagnósticos.

La depresión y la enfermedad coronaria tienen una alta prevalencia y con frecuencia se presentan asociadas. También se han descrito interacciones y potenciación entre ambas. Existe evidencia de que en pacientes que cursaron un infarto agudo de miocardio hay una elevada prevalencia de depresión, y los pacientes deprimidos tienen peor evolución. Luego de síndrome coronario agudo (SCA) el riesgo relativo de muerte en pacientes deprimidos es el doble que en los no deprimidos. La depresión es un factor de riesgo independiente de la mala evolución. No encontramos datos nacionales acerca de la prevalencia de depresión en pacientes con enfermedades cardiovasculares. Los síntomas depresivos luego de un SCA son poco reconocidos y la enfermedad depresiva no es diagnosticada ni tratada en muchos casos. Diversas investigaciones estiman que no más del 25% de los pacientes cardíacos con depresión están diagnosticados y solo la mitad de ellos recibe tratamiento adecuado<sup>7</sup>.

El manejo del síndrome coronario agudo debe ser integral, evaluando todas las esferas que rodean al paciente. Como se mencionó, la depresión afecta el pronóstico de vida de los pacientes. Es fundamental la explicación del médico acerca de la patología, sus implicaciones en la vida cotidiana, tratamiento, recuperación y medidas de rehabilitación, para de esta manera mejorar la esperanza de vida y evitar un nuevo evento cardiovascular.

La incidencia del infarto agudo de miocardio fue mayor a medida que se incrementaron las edades de los pacientes, sobre todo en edades superiores a los 60 años, donde está descrita una mayor incidencia de factores de riesgo cardiovasculares. Igualmente, más de la mitad del universo de estudio perteneció al sexo masculino. Varios autores describen una progresión a edades más tempranas de la enfermedad arterial coronaria del sexo masculino en comparación con el femenino,

debido a la aparición de factores de riesgo cardiovasculares y porque no cuentan con la protección que, desde el punto de vista hormonal, presentan las mujeres por medio de los estrógenos<sup>8</sup>.

En el análisis realizado a pacientes con diagnóstico de infarto agudo al miocardio, la edad es un factor de riesgo fundamental para la aparición del infarto agudo al miocardio y, conforme aumenta la edad, aumentan las complicaciones letales para los pacientes. También se menciona que el sexo masculino presenta mayor progresión de la enfermedad aterosclerótica, por no tener los factores protectores que brindan los estrógenos.

La ECV es la principal causa de morbimortalidad mundial, con un aumento en su presentación en los últimos años. El SCA es la primera causa de mortalidad dentro (sic) este grupo de entidades. La incidencia, edad de presentación, impacto económico y factores de riesgo son diferentes de acuerdo con cada región. Los factores de riesgo modificables persisten como los principales implicados en el desarrollo de ECV<sup>9</sup>.

En el artículo relacionado con lo anterior, se recalca la incidencia de las enfermedades cardiovasculares a nivel mundial, siendo la principal causa de morbimortalidad a nivel mundial en el año 2019. Existen características epidemiológicas no modificables implicadas directamente en esta patología, entre ellas la edad; sin embargo, también existen factores de riesgo modificables como el tabaquismo y la obesidad, que actúan directamente en la base de esta patología. La obesidad presenta gran incidencia en la actualidad a nivel mundial y, por ende, va en aumento la frecuencia de síndrome coronario agudo en los últimos años.

Los pacientes con síndrome coronario agudo (SCA) realizan escasa actividad física, alejada de recomendaciones internacionales, con alta prevalencia de sobrepeso y dislipemia. La actividad física moderada en torno a 10 MET semanales mejora los niveles de triglicéridos y el índice de masa corporal en pacientes con SCA, pese a que suele recomendarse ejercicio de alta intensidad. Por tanto, realizar actividad física al menos moderada puede mejorar progresivamente la salud, siendo necesaria una política activa de concienciación de promoción de la salud en este sentido desde atención primaria (AP)<sup>10</sup>.

De esta manera, se evidencia la importancia de la actividad física como prevención secundaria en pacientes con síndrome coronario agudo, mejorando niveles de lípidos como triglicéridos y la composición de masa corporal, convirtiéndose esto en un factor protector para los pacientes.

Se concluyó que los pacientes del sexo masculino con 45-64 años de edad expuestos a la habituación tabáquica resultaron ser los más afectados por el síndrome coronario con elevación del segmento ST, no complicado, lo cual demostró que este problema de salud fue más frecuente en los hombres que en las féminas de la población estudiada<sup>11</sup>.

Los resultados proyectaron que la patología tiene una mayor incidencia en el sexo masculino que en el sexo femenino. No obstante, es importante recalcar que existe un límite de edad, donde el factor cardioprotector de los estrógenos hacia el sexo femenino disminuye y la incidencia se equipara, según diversos autores después de los 70 años. Además, se menciona la influencia del consumo de tabaco para el desarrollo del síndrome coronario agudo, con elevación del segmento ST.

En los ancianos, la presentación clínica suele ser atípica, dependiendo del tipo de SCA que se presente, siendo el más común el infarto agudo de miocardio sin elevación del ST (IAMSEST) y la angina inestable (AI), además de la carga de comorbilidad, que además de generar cambios en los patrones clínicos, produce un aumento importante de la mortalidad de forma independiente<sup>12</sup>.

Como se menciona anteriormente, los pacientes ancianos presentan muchas comorbilidades asociadas, y en múltiples patologías no se logra hacer un diagnóstico oportuno, además de sus cambios fisiológicos cardiovasculares, y por ello presentan clínica del evento atípica, difícil de reconocer y, por ende, ocurre la alta mortalidad en esta población.

La hipertensión arterial (HTA) es el factor de riesgo más frecuente, fácilmente identificable y reversible del IAM accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca, fibrilación auricular, disección aórtica (sic) y cardiopatía periférica. La HTA se ha relacionado desde siempre con el consumo de sodio y la obesidad. En cuanto al consumo de sodio parece ser que la disminución de 100 mmol/día en su consumo se asocia con reducciones de presión arterial de 5 mmHg en sujetos cuyas edades oscilan entre 15 y 19 años y de hasta 10 mmHg en sujetos que tienen entre 60 y 69 años. Debe eliminarse el uso del tabaco, este es un reconocido factor de riesgo modificable, no fumar reduce la tasa de reinfarto y muerte súbita en un 50%. Los exfumadores reducen su exceso de riesgo de complicaciones coronarias un 50% en el primer o segundo año tras el abandono, y gran parte de esta ganancia se consigue en los primeros meses. A este período le sigue una disminución más gradual del riesgo, de forma que los pacientes exfumadores llegan a tener el mismo riesgo que los no fumadores a los 3-5 años<sup>1</sup>.

Los factores de riesgo modificables son muy importantes para tomar en cuenta en el infarto agudo al miocardio. Como se menciona anteriormente, entre las principales causas de esta patología se encuentran la hipertensión

arterial y el fumado. Actualmente la hipertensión arterial, enfermedad crónica, va en aumento, y también mucha población es tabaquista, lo que predice que este tipo de patología seguirá creciendo en la población en general.

Los resultados del estudio permitieron afirmar que los pacientes con infarto del miocardio con edad avanzada, que eran fumadores, con padecimiento de HTA y con más factores de riesgo tienen mayor riesgo de morir que los que tienen infarto agudo al miocardio sin tener estos predictores. La mortalidad estuvo dada fundamentalmente en pacientes mayores de 70 años, con antecedentes de hipertensos arteriales y cardiopatías isquémica diagnosticada con presentación clínica típica, hipotensión arterial inicial, frecuencia cardiaca normal o elevada, infradesnivel del ST en el electrocardiograma, localización en cara inferior y anterior extensa, además de arribar al hospital y después de seis horas iniciado el cuadro. La asociación de 2 o más factores de riesgo guarda relación con mayor riesgo de mortalidad<sup>13</sup>.

La mortalidad de los pacientes con edad mayor a 70 años es alta, y aún más si se añaden otros factores de riesgo, ya que en la población perteneciente a este grupo etario es bastante común la presencia de comorbilidades. Por este motivo es fundamental realizar la prevención primaria, secundaria y terciaria, además de asegurarse de la adherencia al tratamiento, para evitar desenlaces fatales. Se debe recalcar la importancia de cesar el fumado, por los efectos cardiovasculares producidos y, además, el daño a nivel de vías respiratorias.

La prevención en enfermedad coronaria se define como el conjunto de acciones coordinadas dirigidas a la población o a una persona con el fin de eliminar o minimizar el impacto de dicha enfermedad y las discapacidades asociadas. Se sabe desde que aparecieron los primeros resultados del Framingham Heart Study que gran parte de la mortalidad prematura debida a enfermedad coronaria se producía en individuos con una propensión marcada a la aterosclerosis, y en el contexto de unos factores de riesgo identificados que aparecían mucho antes que los síntomas clínicos. Estos hallazgos remarcaron la importancia de detectar y tratar esos factores de riesgo por parte de los médicos y facilitar a los individuos la percepción de que podían reducir personalmente su riesgo de enfermedad coronaria. Se sabe además que cuando coexisten varios factores de riesgo se potencia el riesgo cardiovascular, lo que sugiere una interacción sinérgica entre estos factores<sup>2</sup>.

La prevención primaria es un proceso esencial en cada patología, y en todos los sistemas de salud debe realizarse, esta se puede llevar a cabo en la consulta y mediante campañas informativas, inculcando la importancia de los hábitos de vida saludables en la población en general, sin importar la edad, abarcando desde alimentación hasta actividad física. En caso de que el paciente tenga el diagnóstico de alguna enfermedad crónica, como hipertensión o diabetes mellitus, se debe controlar adecuadamente con la terapia farmacológica o no farmacológica, como sea requerido según el caso, para evitar la acumulación de factores de riesgo para él.

### 1.5.1 Antecedentes Nacionales

La pandemia por coronavirus COVID-19 impone un reto en el abordaje pertinente y eficaz de las patologías agudas y crónicas de la población, y en el caso particular del IAMCEST, se requiere replantear las estrategias que permitan una alta tasa de reperfusión, en un tiempo adecuado y preservando la seguridad del equipo de salud y del paciente en cuanto al riesgo de contagio. Esta preocupación a nivel mundial está generando modificaciones en los protocolos de manejo durante la situación actual, así como revisiones continuas en el desarrollo de la pandemia y la fase en que se encuentra la misma en cada país<sup>14</sup>.

En la actualidad, la presencia del virus SARS-CoV-2 en la población, ha provocado la sobrecarga de los servicios de salud y, por este motivo, fue esencial el desarrollo de la guía de trabajo, para garantizar la atención adecuada de los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, durante la pandemia, y de esta manera disminuir la mortalidad, pues sin una guía de trabajo, la atención no podría garantizarse por la sobrecarga que sufre el sistema de salud, ya que esto generó cambios en la atención, para poder garantizar la seguridad del equipo de salud y del paciente.

En este estudio se encontró en una mayor cantidad de dislipidemias en la población femenina que en los hombres, similar a lo reportado como comportamiento de dislipidemias por sexo a nivel mundial por la OMS y a lo encontrado en la revisión bibliográfica internacional (Brasil, Colombia) y nacional; solo difiere de un estudio en China, donde se señalaba mayor prevalencia en hombres que en mujeres. En cuanto a la edad, el grupo mayormente afectado fue el de 45 a 64 años, lo que coincide con lo indicado en la revisión bibliográfica, donde se demuestra que hay una asociación entre la edad y la dislipidemia<sup>15</sup>.

En el caso de la dislipidemia, factor de riesgo modificable, es importante identificarlo tempranamente y administrarle al paciente el debido tratamiento farmacológico, para de esta manera prevenir los eventos cardiovasculares desde edades tempranas.

Desde la perspectiva psicológica, los factores de riesgo más importantes a (sic) considerados dentro del proceso de intervención o rehabilitación son: sintomatología depresiva y ansiosa, altos niveles de estrés y un manejo inadecuado del mismo, escaso apoyo social o aislamiento, características relacionadas con las personalidades tipo A, D y H, comportamientos poco saludables, y problemáticas en el plano familiar, personal, ambiental y/o laboral. Con respecto a las propuestas de rehabilitación propiamente, los estudios destacan la importancia de brindar educación a los pacientes como una herramienta útil para modificar estilos de vida poco saludables<sup>16</sup>.

Como se mencionó anteriormente, el abordaje de los pacientes con enfermedad cardiovascular debe ser integral. En este caso, se recalca la importancia del apoyo psicocardiológico, por el impacto positivo que logra en los estilos de vida de los pacientes y, de esta manera, realizar prevención primaria y secundaria.

El Plan de Atención de la Salud de las Personas, propone estrategias para la prevención, detección, atención y rehabilitación de las enfermedades del sistema circulatorio: prevención, detección y atención de la HTA y dislipidemias, además del tratamiento oportuno y seguimiento de las personas que tengan una patología cardiovascular ya establecida. Para esto, al primer nivel le corresponde el tamizaje y detección oportuna, y al 2° y 3° nivel la detección oportunista y apoyo al 1° nivel en el tratamiento de estos pacientes<sup>17</sup>.

Respecto a lo anterior, el adecuado conocimiento de los programas implementados por la Caja Costarricense del Seguro Social pretende lograr una disminución en la morbimortalidad, siendo necesario y obligatorio para el manejo de los pacientes, para de este modo identificar, según sea el caso, el factor de riesgo al que está expuesto el paciente y modificarlo, o si posee una enfermedad crónica, controlarla de una manera adecuada.

## **1.6 Limitaciones y proyecciones**

### **1.6.1 Limitaciones**

El estudio de las enfermedades cardiovasculares con base en la población determinada es un reto, debido a las escasas publicaciones científicas que existen a nivel nacional. Por ello, el objetivo principal de la investigación pretendía acceder a los datos más certeros y representativos de la base de datos institucionales del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, para la realización de un estudio clínico, que permitiera correlacionar factores de riesgo modificables y antecedentes patológicos de los pacientes que presentaron el diagnóstico de síndrome coronario agudo. Sin embargo, el Comité Ético Científico considera que los estudiantes, para acceder a los expedientes o la realización de cualquier tipo de encuesta a los pacientes, deben cumplir los protocolos bioéticos previamente establecidos por el Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social (CENDEISS).

En la Universidad Internacional de las Américas, al momento de la realización de esta tesis de grado, no se disponía de las herramientas bioéticas necesarias para desarrollar este tipo de investigación; por eso se decidió optar por un tipo de investigación observacional y únicamente con datos estadísticos sobre la mortalidad del síndrome coronario agudo y la prevalencia según provincia, género y edad durante el periodo del 2017-2021, ya que las bases de datos durante el año 2022 fueron susceptibles a ataques cibernéticos a nivel institucional.

### **1.6.2 Proyecciones**

A pesar de las limitaciones mencionadas anteriormente, se pretende realizar un aporte informativo y hacer de conocimiento público, con datos recientes, la incidencia del síndrome coronario agudo, generando una investigación que logre ser publicada en bases de datos nacionales e internacionales para su debida difusión, a nivel académico y científico, de fácil acceso, y para lograr que en centros de atención primaria se creen las medidas de prevención necesarias actualizadas, produciendo un mayor impacto en la salud de la población.

Además, el fin de esta investigación es generar impacto en cada uno de los miembros del personal de salud, sobre la comunidad médica científica, logrando recalcar la importancia del estilo de vida saludable, para evitar el síndrome coronario agudo y las patologías asociadas, ya que los pacientes con estas patologías requieren cuidados y atenciones diarias, que se podrían evitar con una adecuada prevención, y sirviendo este trabajo investigativo posteriormente para disminuir las cifras relacionadas con la incidencia del síndrome coronario agudo y, así mismo, la carga a nivel de seguridad social.

## **CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO**

## **2 Marco teórico**

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte a nivel mundial; como se ha mencionado anteriormente, existen factores modificables en el estilo de vida de las personas, que pueden evitar desenlaces fatales. Sin embargo, la importancia radica en identificar los riesgos de cada individuo tempranamente, para abordarlos de la manera correcta, evitando complicaciones a corto y a largo plazo.

### **2.1 Definiciones y conceptos**

Se define el síndrome coronario agudo (SCA) como un conjunto de entidades producidas por la erosión o rotura de una placa de ateroma, que determina la formación de un trombo intracoronario, causando una angina inestable (AI), infarto agudo de miocardio (IAM) o muerte súbita, según la cantidad y duración del trombo, la existencia de circulación colateral y la presencia de vasoespasmos en el momento de la rotura<sup>18</sup>.

#### **2.1.1 Anatomía del corazón**

Argoncillo Ballesteros<sup>19</sup> indica lo siguiente acerca de la anatomía cardíaca:

##### **Localización del corazón**

El corazón está situado en el tórax, por detrás del esternón y delante del esófago, la aorta y la columna vertebral. A ambos lados de él están los pulmones. El corazón descansa sobre el diafragma, músculo que separa las cavidades torácica y abdominal. Se encuentra dentro de una bolsa denominada pericardio. La bolsa pericárdica tiene dos hojas, una interna sobre la superficie cardíaca y otra externa, que está fijada a los grandes vasos que salen del corazón. Entre ambas hojas existe una escasa cantidad de líquido, para evitar su roce cuando late. La superficie más externa del pericardio está fijada a las estructuras próximas mediante ligamentos. Así está unido por estos al

diafragma, la columna vertebral y la pleura de ambos pulmones.

### **Morfología externa**

El corazón tiene forma de cono invertido con la punta (ápex) dirigida hacia la izquierda. En la base se encuentran los vasos sanguíneos, que llevan la sangre al corazón y también la sacan. Los vasos encargados de llevar la sangre al corazón son las venas cavas superior e inferior y las venas pulmonares. Los vasos que se ocupan de sacarla son la arteria pulmonar y la aorta. Las venas cavas, que recogen la sangre venosa de todo el cuerpo, desembocan en la aurícula derecha, y las venas pulmonares, que llevan la sangre oxigenada desde los pulmones, terminan en la aurícula izquierda. También se observan dos estructuras: una a la derecha de la aorta y otra a la izquierda de la arteria pulmonar; se denominan orejuelas y forman parte de las aurículas.

El corazón tiene una cara anterior, una posterior y dos bordes: derecho e izquierdo. En la superficie cardiaca se halla la grasa por la que avanzan las arterias y las venas que irrigan el corazón, es decir, las arterias coronarias, que llevan sangre al músculo cardíaco y las venas coronarias, que la sacan.

**Figura 1. Localización del corazón en el tórax**



Nota: La figura muestra en el centro el corazón, cubierto de grasa y a ambos lados se observan los pulmones; más externamente se encuentran las costillas.

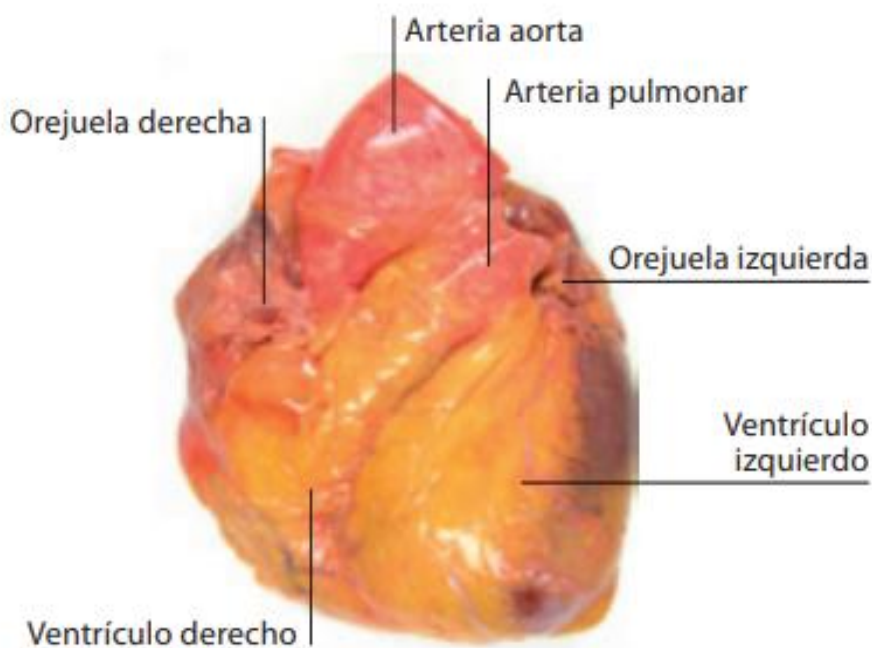
Fuente: imagen tomada de Anatomía del corazón, del Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y de la Fundación BBVA <sup>19</sup>.

El peso del corazón varía según la edad, el tamaño y el propio peso de la persona. Así se considera que el corazón pesa 0.45% del peso corporal en el hombre, y el 0.40% del peso corporal en la mujer, de tal modo que en un adulto de estatura media el peso del corazón oscila entre 250-350g en los hombres y entre 200-300g en las mujeres. Cuando se trata de deportistas profesionales, habitualmente el corazón muestra un aumento fisiológico o natural de su peso.

## Morfología interna

La parte interna del corazón está constituida por cuatro cavidades: dos en el lado derecho y dos en el izquierdo; de ahí que sea común hablar del corazón derecho y corazón izquierdo. Las cavidades situadas en la parte superior se denominan aurículas, y las dispuestas en la parte inferior, ventrículos. En condiciones normales, las cavidades derechas no se comunican con las izquierdas, pues se hallan divididas por un tabique muscular, denominado tabique interauricular, que separa ambas aurículas; el tabique que distancia ambos ventrículos se llama interventricular. En el tabique interauricular se observa una zona delgada sin músculo, la fosa oval, que está formada por un orificio tapado con una lámina de tejido membranoso, a modo de telón, en el lado de la aurícula izquierda. En el feto no está cerrado y la sangre puede pasar de una aurícula a otra. Normalmente después del nacimiento el tabique se pega y cierra la comunicación.

**Figura 2. Cara anterior del corazón**



Fuente: imagen tomada de Anatomía del corazón, Anatomía del corazón, del

**Figura 3. Cara posterior del corazón**



Fuente: imagen tomada de Anatomía del corazón, Anatomía del corazón, del  
Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y de la  
Fundación BBVA <sup>19</sup>.

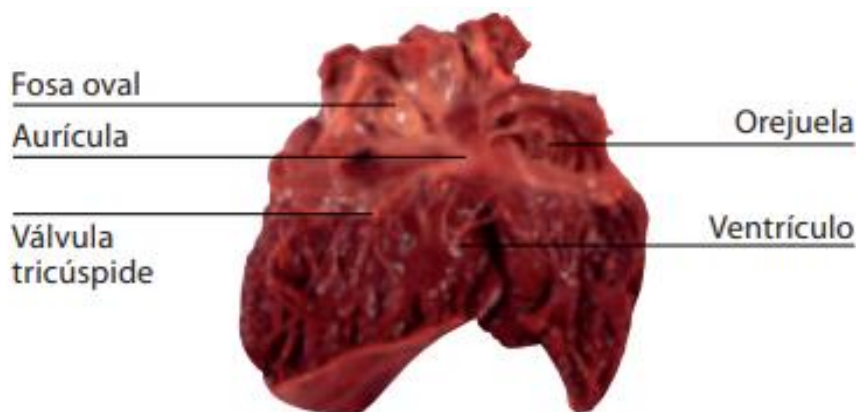
### **Corazón derecho**

El derecho consta de una aurícula en la parte superior y un ventrículo en la inferior. A la aurícula derecha llega la sangre venosa (no oxigenada) de todo el cuerpo a través de las venas cavas, que desembocan en ella. Ambas se encuentran en la pared posterior, próximas al tabique: la superior, en la zona más alta, y la inferior, en la más baja. También desemboca en la aurícula derecha el seno venoso, conducto que recoge la sangre venosa del corazón. En la cara anterior se ubica la orejuela derecha, de forma triangular.

La aurícula se comunica con el ventrículo derecho por medio de una válvula, la tricúspide. Esta válvula permite el paso de sangre de la aurícula al ventrículo, pero no en sentido contrario. Cuando el corazón se contrae (sístole),

la sangre sale del corazón a través de la válvula pulmonar, pasa a la arteria pulmonar y esta la lleva a los pulmones para que se oxigene. Las válvulas tricúspide y pulmonar están separadas por una cresta muscular. El ventrículo derecho tiene forma triangular y su superficie muestra músculos, denominados papilares, que sobresalen de ella y sirven de anclaje para la válvula tricúspide.

**Figura 4. Corazón derecho**



Fuente: imagen tomada de Anatomía del corazón, Anatomía del corazón, del Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y de la Fundación BBVA <sup>19</sup>.

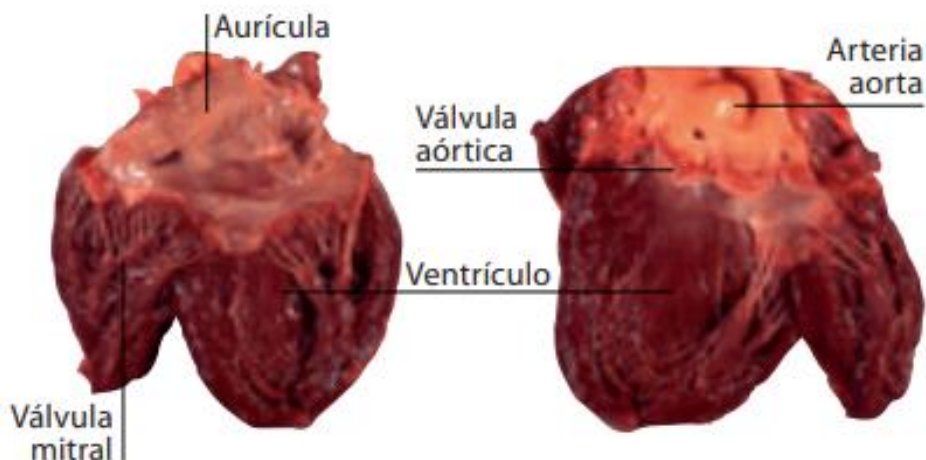
### **Corazón izquierdo**

En la parte superior del corazón izquierdo, como sucede en el derecho, se encuentra la aurícula izquierda, en la que desembocan cuatro venas pulmonares, responsables de llevar la sangre oxigenada desde los pulmones hasta el corazón. Muestra una orejuela larga y estrecha.

La aurícula se comunica con el ventrículo a través de una válvula, la mitral, que permite el paso de la sangre desde la primera hasta el segundo, pero no en sentido contrario. Cuando se produce la sístole, la sangre pasa del ventrículo a la arteria aorta a través de la válvula aórtica y es distribuida por todo el organismo. El ventrículo izquierdo es más largo y estrecho que el derecho, de tal forma que la punta del corazón está formada por ese ventrículo.

Se observan dos grupos musculares papilares bien definidos: anterior y posterior, que sirven de anclaje a la válvula mitral.

**Figura 5. Corazón izquierdo**



Fuente: imagen tomada de Anatomía del corazón, Anatomía del corazón, del Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y de la Fundación BBVA <sup>19</sup>.

### **Aurículas y ventrículos**

Las aurículas tienen las paredes finas y están constituidas, de fuera hacia dentro, por el pericardio, la hoja interna o miocardio y una capa muy fina o endocardio. Esta última reviste toda la superficie interna del corazón, incluidas las válvulas, y está formada por una capa de células endoteliales, semejantes a las de los vasos sanguíneos, y fibras de colágeno y elásticas. La estructura de los ventrículos es semejante. La diferencia estriba en el grosor de la capa muscular. Mientras que el ventrículo derecho tiene un espesor de 3-4 mm, el izquierdo alcanza aproximadamente los 10 mm. Esta diferencia se debe a que, al expulsar la sangre durante la sístole, el ventrículo izquierdo se encuentra con una resistencia mayor: la presión arterial.

## Válvulas

Las válvulas situadas en los orificios que comunican las aurículas y los ventrículos, llamadas tricúspide y mitral, tienen una morfología diferente de las válvulas que se encuentran entre los ventrículos y las arterias pulmonar y aorta. Todas tienen la misma función: se abren y dejan pasar la sangre, para después cerrarse e impedir que la sangre retroceda. Las válvulas tricúspide y mitral constan de un anillo que las sujeta al orificio situado entre la aurícula y el ventrículo. Desde el anillo surgen los velos, de cuyo borde salen unas finas prolongaciones, cuerdas tendinosas, que se insertan en la musculatura del ventrículo.

Estas cuerdas sirven para sujetar el tejido valvular, de tal manera que, cuando se cierran las válvulas, impiden que los velos se prolapsen hacia las aurículas. La válvula tricúspide tiene tres velos de diferentes tamaños, separados por una zona más estrecha denominada comisura. La válvula mitral presenta dos velos, anterior y posterior, y muestra dos comisuras. Las válvulas pulmonar y aórtica poseen una morfología diferente de las anteriores. Constan también de una zona de unión con el orificio situado, en este caso, entre el ventrículo y la arteria pulmonar o la arteria aorta, respectivamente. Estas válvulas se componen, asimismo, de tres velos situados uno al lado del otro, denominados sigmoideos, y que tienen forma de bolsillo, con la apertura en la cavidad de la arteria pulmonar o de la aorta y los fondos hacia el ventrículo.

Esta disposición permite, durante la sístole, que la válvula se pueda abrir completamente, y los bolsillos se cierran y queden pegados a la pared, permitiendo así el paso de la sangre del ventrículo a la arteria. Durante la diástole los bolsillos se llenan de sangre, adosándose unos velos a los otros, cerrando así el orificio valvular e impidiendo que la sangre retroceda a los ventrículos. Las válvulas están constituidas por un tejido membranoso fino y están revestidas por el endocardio, al igual que las demás cavidades del corazón.

## **Vascularización del corazón**

El corazón posee vascularización propia a través de las arterias y venas coronarias. Las arterias coronarias llevan sangre oxigenada al miocardio o músculo cardíaco. Nacen en la aorta. Ligeramente, por encima de la inserción de la válvula aórtica, se observan dos orificios, uno situado a la derecha y otro a la izquierda. Del orificio de la derecha surge la arteria coronaria derecha y del izquierdo, el tronco izquierdo. La arteria coronaria derecha va por la superficie externa de la cara anterior; en la grasa del surco entre la aurícula y el ventrículo derechos, da la vuelta por el borde derecho y alcanza la pared posterior. En la zona media desciende entre ambos ventrículos hasta alcanzar la punta del corazón. Esta última parte se denomina arteria coronaria descendente posterior, e irriga la parte posterior del tabique interventricular y la pared posterior del ventrículo izquierdo.

El tronco izquierdo es de corta extensión y se divide enseguida en dos ramas: la arteria coronaria descendente anterior y la arteria circunfleja.

### **Arteria coronaria descendente anterior**

Va por la superficie anterior del corazón, en la grasa que se encuentra situada entre ambos ventrículos, hasta llegar a la punta del corazón. De ella salen ramas para nutrir la pared anterior del ventrículo izquierdo (las arterias diagonales) y la zona anterior del tabique que separa ambos ventrículos.

### **Arteria coronaria circunfleja**

Está situada en la grasa entre la aurícula y el ventrículo izquierdos. De ella salen ramas para nutrir la pared anterior del ventrículo izquierdo, y también una rama importante, la arteria marginal, que va por el borde izquierdo e irriga la pared lateral del ventrículo izquierdo. Esta distribución, llamada dominancia derecha, es la más común, pues se encuentra aproximadamente en el 75% de las personas. Sin embargo, existen variaciones. Cuando la arteria coronaria derecha no llega hasta la zona posterior del tabique interventricular, sino que

llega hasta allí la arteria coronaria circunfleja, se denomina dominancia izquierda, y se observa en aproximadamente el 10% de las personas. Otra posibilidad es que ambas arterias coronarias, derecha y circunfleja, lleguen hasta la zona media de la pared posterior, situación que aparece aproximadamente en el 15% de las personas.

**Tabla 1. Irrigación arterial cardiaca**

<b>Arteria/Rama</b>	<b>Origen</b>	<b>Recorrido</b>
Coronaria izquierda	Seno aórtico izquierdo.	Discurre por el surco coronario y da origen a las ramas interventriculares anterior y circunfleja.
Del nodo sinoatrial	Rama circunfleja de la arteria coronaria izquierda.	Asciende sobre la superficie posterior del atrio izquierdo hacia el nodo sinoatrial.
Interventricular anterior	Arteria coronaria izquierda.	Pasa a lo largo del surco interventricular anterior hacia el vértice.
Circunfleja	Arteria coronaria izquierda.	Pasa hacia la izquierda por el surco coronario y discurre hacia la cara posterior del

		corazón.
Marginal izquierda	Rama circunfleja de la arteria coronaria izquierda.	Sigue el borde izquierdo del corazón.
Interventricular posterior	Arteria coronaria izquierda.	Discurre en el surco interventricular posterior hacia el vértice del corazón.
Coronaria derecha	Seno aórtico derecho.	Sigue el surco coronario entre atrios y ventrículos.
Del nodo sinoatrial	Arteria coronaria derecha cerca de su origen.	Asciende hacia el nodo sinoatrial.
Marginal derecha	Arteria coronaria derecha.	Pasa hacia el borde inferior del corazón y el vértice.
Interventricular posterior	Arteria coronaria derecha.	Discurre en el surco interventricular posterior hacia el vértice del corazón.
Del nodo	Arteria	Pasa hacia el

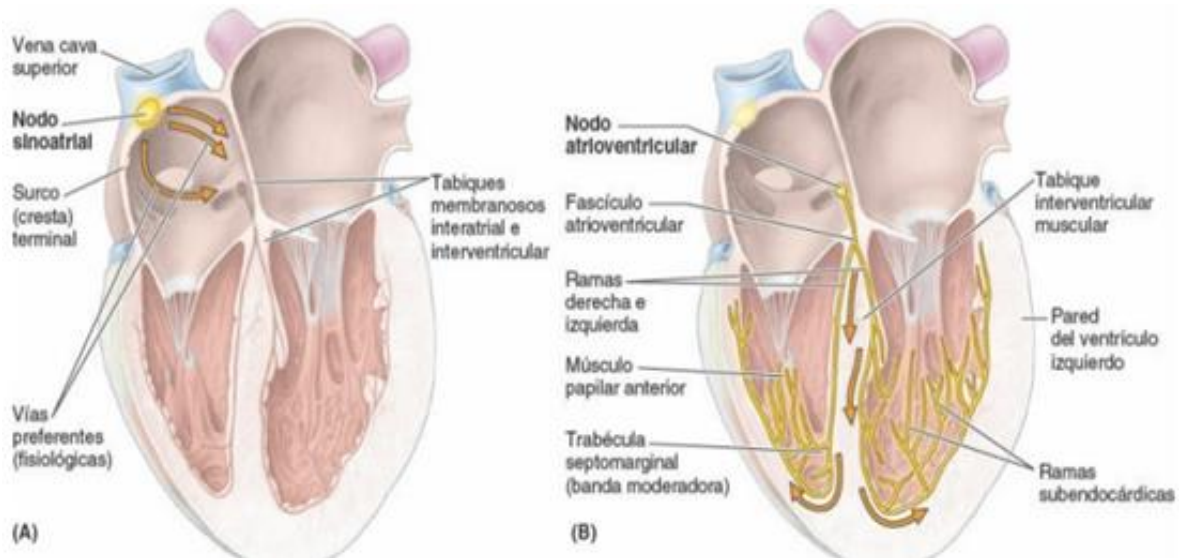
atrioventricular	coronaria derecha cerca del origen de la arteria interventricula r posterior.	nodo atrioventricular.
------------------	--	---------------------------

Fuente: elaboración propia con base en la referencia <sup>20</sup>.

### **Sistema de conducción**

El corazón consta de un sistema productor de impulsos eléctricos, que hace que las células se contraigan y se produzca el ritmo cardíaco. Se compone de los nodos sinusal y auriculoventricular y del haz de His, que se divide en dos ramas: derecha e izquierda. Están constituidos por pequeños acúmulos de células especializadas capaces de iniciar impulsos eléctricos. El nodo sinusal, de unos 3 mm de diámetro, se encuentra en la aurícula derecha, en la desembocadura de la vena cava superior. Es el marcapasos dominante, el generador de los impulsos eléctricos que se extienden por las aurículas hasta el nodo auriculoventricular. La generación de impulsos da lugar a la contracción de las aurículas. El nodo auriculoventricular, de  $8 \times 4 \times 1$  mm, está situado también en la aurícula derecha, en la pared posterior, próximo al anillo de la válvula tricúspide. Retrasa los impulsos eléctricos, de tal forma que los ventrículos se contraigan después de las aurículas. El extremo izquierdo forma el haz de His, de 3 mm, en el tabique interventricular, que se divide en dos ramas: derecha e izquierda. La rama derecha se dirige al ventrículo derecho y allí, a su vez, se ramifica. La rama izquierda se ramifica en el ventrículo izquierdo y transmite los impulsos eléctricos.

**Figura 6. Sistema de conducción cardíaca**



Nota: En la figura (A) se muestran los impulsos que se originan en el nodo sinoatrial, situado en el extremo superior del surco terminal, se propagan a través de la musculatura atrial hasta el nodo atrioventricular; luego los impulsos recibidos por el nodo atrioventricular en la figura (B) y sus ramas hasta el miocardio. El fascículo atrioventricular empieza en el nodo atrioventricular y se divide en ramas derecha e izquierda, en la unión de las porciones membranosa y muscular del tabique interventricular. Fuente: imagen tomada de Moore, Anatomía con orientación clínica<sup>20</sup>.

### **2.1.2 Fisiología del corazón**

García Rubira<sup>21</sup> menciona lo siguiente de la fisiología cardiaca:

#### **El latido cardíaco**

El corazón se compone de dos aurículas y dos ventrículos. La sangre llega al corazón por las aurículas y sale impulsada por los ventrículos. El corazón y los vasos sanguíneos (venas y arterias) tienen la misión común de llevar la sangre a todas las células del organismo, para que obtengan el oxígeno, los nutrientes y otras sustancias necesarias. Constituyen un sistema perfecto de riego, con sangre rica en oxígeno y recolección de la que es pobre en oxígeno y está cargada de detritus. Mientras que los vasos sanguíneos actúan como las tuberías conductoras de la sangre, y el corazón es la bomba que da el impulso para que esa sangre recorra su camino. Con cada latido, el corazón impulsa una cantidad (habitualmente, 60-90 ml) de esa sangre hacia los vasos sanguíneos.

Son fundamentalmente los ventrículos los que se encargan del trabajo de impulsar la sangre. Las aurículas, en cambio, contribuyen al relleno óptimo de los ventrículos en cada latido. El movimiento de aurículas y ventrículos se hace de forma ordenada y coordinada, en un ciclo que se repite (ciclo cardíaco) con cada latido, en el cual lo más importante, en primer lugar, es el llenado de los ventrículos; posteriormente, tiene lugar su vaciamiento mediante la eyección de esa sangre al torrente circulatorio.

El ciclo cardíaco presenta dos fases: diástole y sístole. La diástole es el período del ciclo donde los ventrículos están relajados y se están llenando de la sangre que luego tendrán que impulsar. Para que puedan llenarse, las válvulas de entrada a los ventrículos (mitral y tricúspide) tienen que estar abiertas. Y para que la sangre no se escape aún, las válvulas de salida de los ventrículos (aórtica y pulmonar) deben estar cerradas. Así, se puede definir la diástole como el período que va desde el cierre de las válvulas aórtica y pulmonar, hasta el cierre de las válvulas mitral y tricúspide. Un 70% del volumen que llega a los ventrículos presenta forma pasiva, es decir, los

ventrículos se llenan simplemente porque las válvulas de entrada están abiertas. El 30% restante llega activamente mediante la contracción de las aurículas, que impulsan la sangre que les queda hacia los ventrículos.

La sístole es el período del ciclo en el cual los ventrículos se contraen y provocan la eyección de la sangre que contienen. Para ello, las válvulas aórtica y pulmonar han de estar abiertas y, para que la sangre no vuelva hacia las aurículas, las válvulas mitral y tricúspide deben estar cerradas. Así, se puede definir la sístole como el período que va desde el cierre de las válvulas mitral y tricúspide hasta el de las válvulas aórtica y pulmonar.

Cuando las válvulas cardíacas se cierran, producen unas vibraciones que se oyen con el fonendoscopio; se conocen con el nombre de ruidos cardíacos. Son dos diferentes en cada ciclo. El primer ruido lo produce el cierre de las válvulas mitral y tricúspide, que inicia la sístole ventricular. El segundo ruido lo produce el cierre de las válvulas aórtica y pulmonar, que da comienzo a la diástole ventricular. Existen muchos otros ruidos que se pueden auscultar, unos fisiológicos (o normales) y otros patológicos (o anormales). Son normales, por ejemplo, un tercer ruido después del segundo en personas jóvenes, o un segundo ruido que se aprecie doble mientras los individuos están inspirando.

### **El músculo cardíaco**

Para que el corazón pueda cumplir su función, debe poder tanto relajarse, para permitir su llenado, como contraerse, para provocar la eyección de la sangre. Esto no sería posible si no fuera porque su pared está formada, entre otros tejidos, por músculo (el miocardio). Las células musculares o miocitos cardíacos forman este tejido muscular, y tienen en su interior las proteínas responsables de la contracción y la relajación: la actina y la miosina, también llamadas filamentos finos y filamentos gruesos, respectivamente. Estas proteínas se disponen entrelazadas, de forma que se pueden deslizar entre sí. El calcio es el responsable de que el mecanismo de contracción y relajación se ponga en marcha. Los miocitos cardíacos tienen un sistema de tubuladuras que hacen que el calcio pueda llegar rápidamente a cada fibrilla muscular, de

manera que todas se puedan contraer en cada latido.

La contracción se produce del siguiente modo: cuando a la célula muscular le llega el orden de contraerse mediante un impulso eléctrico, se produce la liberación de calcio en su interior. Este calcio permite que se fusionen la actina y la miosina. Al unirse, la miosina utiliza energía para deslizarse sobre la actina, y la célula acorta su longitud, es decir, se contrae. Para que se produzca la relajación, el calcio sale de la célula muscular, lo que provoca que la actina y la miosina se separen, y cese así la contracción. Este proceso ocurre de forma continua y ordenada en todas las células musculares cardíacas, gracias a las uniones comunicantes entre ellas y al sistema de conducción de los impulsos eléctricos.

### **La actividad eléctrica del corazón**

El corazón tiene un sistema de conducción cardíaco, que permite que el orden de contracción llegue a todas sus células musculares en una secuencia ordenada. Este sistema está formado por el nodo sinusal, el nodo auriculoventricular, el haz de His y el sistema de Purkinje. El sistema funciona de forma parecida al circuito eléctrico de un aparato automático, que en este caso sería el propio corazón, cuya misión es funcionar ininterrumpidamente, con una fuerza y una frecuencia (número de contracciones por minuto) adecuadas a las necesidades del organismo. El nódulo sinusal sería el procesador electrónico que decide cuándo debe contraerse el corazón; lanza entonces un impulso eléctrico que llega a las aurículas y al nódulo auriculoventricular.

Este nódulo sería un segundo procesador, que se encarga de controlar que el nódulo sinusal no se haya equivocado, actuando a modo de filtro si vienen más impulsos eléctricos de los necesarios, o envía sus propios impulsos eléctricos si no llega ningún impulso del nódulo sinusal. Los impulsos que salen del nódulo auriculoventricular pasan a una red de conducción que distribuye el impulso eléctrico por los dos ventrículos: el haz de His y el sistema de Purkinje, que a su vez lo distribuyen por los ventrículos. Todo este

proceso no lleva más de 0,3-0,4 segundos.

El paso de esta corriente eléctrica por el corazón se detecta fácilmente mediante el electrocardiograma. Cada una de estas partes del sistema de conducción tiene la propiedad de poder activarse de forma espontánea y provocar la contracción cardíaca; es lo que se llama función de marcapasos. Cuando el individuo tiene un corazón sano, es el nodo sinusal el responsable del latido cardíaco, por lo que también se lo conoce como marcapasos fisiológico o normal. Conforme se avanza a otros elementos del sistema de conducción, la frecuencia de activación es menor, es decir, más lenta. Por tanto, el más rápido es el nodo sinusal, luego el nodo auriculoventricular, posteriormente el haz de His y, por último, el sistema de Purkinje. Cuando el nodo sinusal no funciona correctamente, la responsabilidad del latido cardíaco recae sobre los otros marcapasos, y es el nodo auriculoventricular el siguiente en rapidez.

El nodo sinusal hace que el corazón lata entre 60 y 100 veces por minuto; dicho de otra forma, la frecuencia cardíaca normal es de 60 a 100 latidos por minuto. Cuando esta disminuye por debajo de 60, recibe el nombre de bradicardia, y si aumenta por encima de 100, se denomina taquicardia. Con el ejercicio se produce una taquicardia fisiológica (o normal). De la misma forma, durante el sueño o la relajación tiene lugar la bradicardia fisiológica. (Ver figura 2).

### **La regulación cardíaca**

El corazón está dotado de un sistema de regulación intrínseco (propio), que genera contracciones rítmicas adecuadas a cada situación del organismo. Este no se controla de forma voluntaria. Su regulación depende del llamado sistema nervioso autónomo, que tiene dos componentes: el sistema simpático y el sistema parasimpático. El componente simpático produce un aumento en la frecuencia cardíaca (mayor número de latidos o pulsaciones por minuto), y un incremento en la fuerza de contracción cardíaca. El componente parasimpático se ocupa de lo contrario: disminuye la frecuencia cardíaca y la

fuerza de contracción. En una situación de normalidad, ambos componentes se mantienen en equilibrio, pero en determinadas ocasiones, uno predomina sobre el otro. Por ejemplo, durante el ejercicio existe una activación simpática que origina, entre otros asuntos, un aumento de la fuerza de contracción y de la frecuencia cardíaca. En el otro extremo, un estímulo potente del sistema parasimpático puede producir una bajada importante en la frecuencia cardíaca.

### **La irrigación del corazón**

Además de llevar sangre a todos los órganos del cuerpo, el corazón tiene su propio sistema de irrigación sanguínea, de forma que las células cardíacas tengan suficiente aporte de oxígeno y nutrientes. Este sistema está formado por las arterias y las venas coronarias. Cuando el corazón está en fase de sístole, es decir, de contracción ventricular, las arterias coronarias quedan comprimidas por la fuerza del ventrículo y no pueden transportar la sangre al corazón. Es, por tanto, en la fase de diástole o de relajación ventricular cuando el corazón se puede nutrir a través de las arterias coronarias (llamadas así porque rodean el corazón a modo de corona). Este fenómeno cobra importancia en las situaciones en que se acorta el tiempo de diástole, como en la taquicardia. Al durar menos la relajación ventricular, el tiempo que permanecen abiertas las arterias coronarias es menor.

La circulación del corazón tiene preferencia sobre la de otros órganos. Al ser esta una estructura imprescindible para la vida, es prioritario que le llegue una cantidad suficiente de sangre en todo momento. Así, cuando se produce una situación en la que hay menos sangre de la que debería, o las arterias no tienen la presión necesaria para irrigar los órganos, se produce un aumento de la llegada de sangre al corazón, y una disminución de esta con respecto a otros órganos, como piel o tejidos del abdomen. Esto se consigue gracias a la regulación del sistema nervioso autónomo, que permite que las arterias coronarias aumenten su grosor, mientras que el de las arterias de otros órganos disminuye.

## **El sistema circulatorio**

Anteriormente, se ha comentado que el corazón y los vasos sanguíneos constituyen un sistema perfecto de riego sanguíneo. Pues bien, en realidad, el aparato circulatorio se compone de dos sistemas de riego conectados en serie: el circuito sistémico y el circuito pulmonar. La circulación sistémica tiene como objetivo llevar la sangre a todas las células del organismo, para que puedan obtener el oxígeno y los nutrientes que esta transporta, así como recoger las sustancias de desecho. El objetivo de la circulación pulmonar es llevar a los pulmones la sangre que ha recorrido ya todo el organismo, y que tiene ya poco oxígeno, para que vuelva a oxigenarse. El corazón es la bomba encargada de poner en marcha ambos circuitos.

En cuanto a los vasos sanguíneos por donde sale la sangre del corazón, o grandes arterias, son dos: la aorta, que procede del ventrículo izquierdo, y la arteria pulmonar, proveniente del ventrículo derecho. Los vasos sanguíneos que llevan la sangre hacia el corazón se llaman venas; al final, desembocan en las aurículas. Las principales son: las venas pulmonares (normalmente hay cuatro), que entran en la aurícula izquierda, y las venas cavas (habitualmente existen dos: inferior y superior), que entran en la aurícula derecha.

### **La circulación sistémica**

La circulación sistémica comienza en el ventrículo izquierdo, que con cada latido produce la expulsión de la sangre que contiene a través de la arteria aorta. Esta sangre llega a todas las células del organismo por medio de sus sucesivas ramificaciones. Las células obtienen el oxígeno y los nutrientes que necesitan de esta sangre, y a ella vierten las sustancias de desecho. La

sangre con poco oxígeno vuelve entonces al corazón a través de las venas. Las pequeñas venas convergen y forman otras mayores, hasta llegar a las venas cavas, superior e inferior, que desembocan en la aurícula derecha.

La cantidad de sangre que el ventrículo izquierdo expulsa en cada latido es de unos 70-90 ml, lo que supone que el ventrículo no se vacía del todo, puesto que su capacidad es de 130 ml aproximadamente. Por tanto, el ventrículo izquierdo de una persona sana expulsa un 65% de su contenido de sangre; es decir, la fracción de eyección normal del ventrículo izquierdo es del 65%. Cuando el corazón enferma y pierde su fuerza para expulsar la sangre, esta fracción de eyección disminuye. Saber cuánto desciende es un dato importante para conocer el pronóstico del paciente.

Durante la sístole, se ha visto que la sangre sale del ventrículo izquierdo hacia la aorta y sus ramas. Este desplazamiento de sangre hacia delante forma una onda de presión que expande las paredes de las arterias, que se puede palpar; es lo que se denomina pulso. El punto más conocido para palparlo se sitúa en la muñeca.

Otro concepto derivado de esta onda de presión es la tensión arterial. Comúnmente se denomina tensión arterial a la presión que se mide en una arteria del brazo llamada arteria humeral. Habitualmente, la presión se mide con un manguito de presión y un fonendoscopio. La tensión arterial se expresa mediante dos cifras: una máxima y una mínima. La máxima es la presión que tiene la arteria durante la sístole, es decir, durante el período de contracción del corazón. Durante este período el ventrículo impulsa la sangre, de ahí que sea lógico que en este momento del ciclo la presión sea la mayor. La mínima, por el contrario, es la presión que tiene la arteria durante la diástole, o sea, cuando el ventrículo está relajado. Durante esta etapa las válvulas de salida del ventrículo están cerradas y la sangre impulsada por la sístole anterior se está distribuyendo por todo el árbol arterial. Por lo tanto, la tensión dentro de las arterias va bajando lentamente. Cuanto más larga sea la diástole, más puede bajar la tensión mínima. Esta relación de la presión con el ciclo cardíaco se

aprecia muy bien en las curvas de presión.

La tensión arterial normal en adultos jóvenes es de 120/70 (120 es la presión máxima o sistólica y 70 es la presión mínima o diastólica). Se considera que una tensión es demasiado alta, o hipertensión arterial, si es mayor de 140/90.

La tensión arterial aumenta en determinadas circunstancias fisiológicas o normales, como con las emociones o el ejercicio. También disminuye en otras circunstancias, por ejemplo, durante el sueño.

### **La circulación pulmonar**

La circulación pulmonar comienza en el ventrículo derecho. Durante la sístole, este se contrae e impulsa la sangre a través de la arteria pulmonar, que no lleva la sangre a todo el organismo, sino solamente a los pulmones. Esta arteria se va ramificando y finalmente forma unos vasos sanguíneos muy pequeños llamados capilares pulmonares. Estos capilares tienen una pared muy delgada, y permiten que entre el oxígeno y se introduzca en las células rojas de la sangre (hematíes), que son las responsables del transporte del oxígeno y, a la vez, eliminan el dióxido de carbono acumulado. Así, se obtiene de nuevo una sangre oxigenada lista para llevar de nuevo el oxígeno a todo el organismo. De los capilares pulmonares, la sangre pasa a unas venas, que finalmente forman las cuatro venas pulmonares y desembocan en la aurícula izquierda.

El circuito pulmonar funciona con unas presiones mucho más bajas que el circuito sistémico. Por este motivo, el ventrículo derecho normal tiene unas paredes mucho más finas que el ventrículo izquierdo. La hipertensión pulmonar no tiene nada que ver con la hipertensión arterial. La hipertensión pulmonar es el aumento de la presión en la arteria pulmonar, y puede darse tanto en niños, frecuentemente asociada a enfermedades cardíacas congénitas (de nacimiento), como en adultos. En estos, si no se consigue revertir, acaba dañando la función del ventrículo derecho y provoca una insuficiencia cardíaca derecha.

## **El colapso o choque circulatorio**

Cuando el sistema circulatorio no es capaz de aportar suficiente riego a todo el organismo, se produce el colapso circulatorio o estado de choque circulatorio. El choque circulatorio se caracteriza por la tensión arterial baja y la sensación de gravedad. Es una situación dramática en la que no se aporta suficiente riego sanguíneo a los órganos, lo que puede llegar a producir el fracaso multiorgánico y finalmente la muerte. El choque circulatorio puede tener lugar por un fallo en cualquiera de los elementos que componen el sistema circulatorio: los vasos sanguíneos, el corazón o el contenido del sistema circulatorio.

Cuando lo que falla es el contenido, se habla de choque hipovolémico. Las causas más comunes son la deshidratación o la hemorragia. Cuando falla el corazón, recibe el nombre de choque cardiogénico. La causa más frecuente es el infarto de miocardio. Finalmente, cuando fallan los vasos, se llama choque vasogénico o distributivo. Un ejemplo de este último es el choque anafiláctico, producido a consecuencia de una reacción alérgica grave. Cada una de las formas de choque tiene una respuesta adaptativa diferente; estas diferencias ayudan al médico a identificar rápidamente cuál es la causa y, así, iniciar las medidas convenientes de reanimación circulatoria.

### **2.1.3 Factores de riesgo para el desarrollo del síndrome coronario agudo**

Entre los principales factores de riesgo no modificables identificados en estudios internacionales se resalta la edad: conforme avanza la edad, aumenta el riesgo de sufrir un evento cardiovascular como tal. Además, se destaca que el género masculino presenta mayor predisposición a sufrir enfermedad coronaria, por no presentar la protección de los niveles de estrógenos que presenta el sexo femenino; esto se refleja en el promedio de edad del primer IAM (infarto agudo al miocardio), ya que es de 65.3 años para los hombres y 71.8 años para las mujeres<sup>9</sup>. Otro punto importante de recordar es que los antecedentes heredofamiliares, y el antecedente personal de enfermedad coronaria o vascular, aumentan el riesgo de sufrir la patología antes mencionada.

Por otra parte, entre los principales factores de riesgo modificables se menciona, la hipertensión arterial, la patología establecida, y los niveles de lipoproteína de baja densidad elevados se asocian a las presentaciones del síndrome coronario agudo. Sin embargo, se debe recalcar que esta patología como tal es prevenible con un estilo de vida saludable en todas sus esferas.

Otro factor de riesgo es la presencia de diabetes mellitus en la población, en muchos pacientes sin diagnóstico o sí diagnosticados, pero con una mala adherencia al tratamiento, con niveles inadecuados de glicemias; para ellos aumenta el riesgo de sufrir un evento cardiovascular. La cardiopatía isquémica es la principal causa de muerte en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II, además de que el riesgo de muerte por un acontecimiento cardiovascular en los pacientes diabéticos es dos veces mayor que en la población no diabética. Todo esto es debido a la disfunción endotelial producida por inflamación, resistencia a la insulina y aterosclerosis<sup>22</sup>.

Entre otros factores también se encuentra el tabaquismo, el cual tiene alta repercusión, a nivel mundial, en la génesis de enfermedad cardiovascular. Un

25% de todas las muertes evitables, entre los fumadores, son causadas por enfermedades cardiovasculares. Las personas expuestas al humo de segunda mano tienen un aumento de 20 a 30% en el riesgo de morbilidad y mortalidad causada por una enfermedad coronaria. También se refuerza la importancia de la prevención secundaria con el cesado del fumado o de humo de segunda mano después de un evento cardiovascular, como infarto agudo al miocardio con clínica de cesación de fumado y su debida consejería o terapia farmacológica, si el paciente lo requiere<sup>23</sup>.

El consumo de alcohol también se conoce como un factor de riesgo para el desarrollo de síndrome coronario agudo, principalmente infarto agudo de miocardio, incluso sin la influencia de factores agregados, como por ejemplo los antecedentes heredofamiliares. Como tal, el alcohol tiende a aumentar los niveles de presión arterial, como método de compensación para corregir el líquido que el alcohol elimina de la circulación, afecta la alimentación de las personas, ya que el consumo moderado o excesivo altera la absorción de los nutrientes, aumenta la retención de líquidos y el consumo de sal, que se asocia a un mayor riesgo de infarto. Entre otros efectos conocidos es que aumenta la fatiga en las personas; por ende, los pacientes disminuyen la realización de actividad física diaria.

El estrés también es una causa conocida de aumento de la presión arterial, los niveles de triglicéridos y colesterol, convirtiéndose en un factor implicado directamente en eventos cardiovasculares, inclusive provocando arritmias cardíacas.

El sedentarismo, conocido mundialmente como la enfermedad del siglo XXI, está asociado al desarrollo de enfermedades mencionadas anteriormente, entre ellas diabetes mellitus, hipertensión arterial, niveles elevados de lipoproteína de baja densidad; todos estos factores contribuyen al desarrollo de síndrome coronario agudo. La obesidad es un factor muy importante que influye directamente en el desarrollo del síndrome coronario agudo y, como se menciona en diferentes estudios, en América Latina va en aumento, por los

malos hábitos alimenticios y la inactividad física que se presenta actualmente en la población. Esto es una realidad que se debe afrontar, ya que, para el año 2018, el director regional de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura indicó que se necesita una transformación radical, para poder hacer frente a los alarmantes niveles de sobrepeso y obesidad, porque todas las naciones están afectadas por la crisis actual<sup>24</sup>.

#### 2.1.4 Definición y clasificación de síndrome coronario agudo

El síndrome coronario agudo es una afección aguda de vasos coronarios, que lleva a isquemia; puede ser de múltiples causas, pero la más común es la rotura de la placa ateromatosa. Este, a su vez, puede tener tres etiologías, entre las cuales se mencionan angina inestable, infarto agudo al miocardio sin elevación del segmento ST, e infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST. Sin embargo, los primeros dos se abordan como una sola etiología.

La angina se define como dolor que se produce secundario al evento isquémico. La Sociedad Europea delimita la angina según la clasificación clínica tradicional del dolor torácico.

**Tabla 2. Clasificación clínica tradicional del dolor torácico**

Dolor anginoso típico cumple con las siguientes tres características: Malestar torácico retroesternal de naturaleza y duración típicas. Provocado por el esfuerzo o estrés emocional. Se alivia en unos minutos con reposo o nitratos.
Dolor anginoso atípico: cumple con dos de las características anteriores.
Dolor no anginoso: cumple con una o ninguna de las características anteriores.

Fuente: elaboración propia con base en la referencia <sup>25</sup>.

La angina estable o típica se maneja en la consulta externa con los medicamentos según sea el caso; la angina inestable y el infarto agudo al miocardio deben abordarse inmediatamente.

La angina inestable:

1. Ocurre mayor a 20 minutos en reposo.
2. Se presenta como tal con la persona en reposo.
3. Angina de novo que se presenta con un tiempo menor a tres meses de evolución, y que se presenta con intensidad II o III de acuerdo con la clasificación canadiense de la gravedad de la angina.

**Tabla 3. Clasificación canadiense de la gravedad de la angina**

Clase I	La actividad física habitual, como caminar y subir escaleras, no produce angina. Aparece angina con ejercicio extenuante, rápido o prolongado durante el trabajo o el ocio.
Clase II	Ligera limitación de la actividad habitual. Aparece angina al caminar o subir escaleras rápidamente, caminar o subir escaleras después de las comidas, con frío, viento o estrés emocional o solo a primera hora de la mañana, al caminar más de dos manzanas en terreno llano, o subir más de un piso de escaleras a paso normal y en condiciones normales.
Clase III	Marcada limitación de la actividad física habitual. Aparece la angina al caminar una o dos manzanas en terreno llano, o subir un piso de escaleras en condiciones y paso normales.
Clase IV	Incapacidad para desarrollar cualquier actividad física sin angina. El síndrome anginoso puede estar presente en reposo.

Fuente: Elaboración propia con base en la referencia <sup>25</sup>.

4. In crescendo: paso a CCS III, previamente estable.
5. Paciente postinfarto.

La diferencia entre angina inestable y el infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST, es que en esta patología los biomarcadores séricos se pueden encontrar positivos, se pueden evidenciar cambios en el electrocardiograma sugestivos de isquemia, ecocardiograma sugestivo de isquemia, o evidencia del trombo a través de angiografía.

Con respecto al infarto agudo al miocardio, se divide a continuación:

**Tabla 4. Clasificación del infarto agudo de miocardio**

Tipo 1: Infarto de miocardio espontáneo
Tipo 2: Infarto de miocardio secundario a un desequilibrio isquémico
Tipo 3: Muerte cardiaca debida a infarto de miocardio
Tipos 4 y 5: Infarto de miocardio asociado a procedimientos de revascularización

Fuente: Elaboración propia con base en la referencia <sup>26</sup>.

Además de lo mencionado anteriormente, es importante realizar una adecuada estratificación de riesgo para, de esa manera, determinar la probabilidad de evolución inmediata desfavorable.

**Tabla 5. Criterios de riesgo**

Riesgo alto	Riesgo intermedio	Riesgo bajo
<p>Enfermos que presentan algunos de los siguientes criterios:</p> <p>1. Inestabilidad hemodinámica: shock, edema agudo al pulmón,</p>	<p>Enfermos que presentan algunos de los siguientes criterios:</p> <p>1. Angina de reposo o angina prolongada con cambios en el ECG en las 24-48</p>	<p>Enfermos que no presentan ninguno de los criterios ni circunstancias previamente mencionadas.</p>

<p>hipotensión arterial o insuficiencia mitral.</p> <p>2. Angina recurrente con tratamiento adecuado.</p> <p>3. Angina de reposo con cambios del segmento ST, 1mv durante la crisis.</p> <p>4. Alteraciones marcadas o persistentes del segmento ST.</p> <p>5. Troponina marcadamente elevada.</p> <p>6. Angina postinfarto.</p> <p>7. Arritmias ventriculares graves.</p> <p>8. Fracción de eyección del ventrículo izquierdo menor a 35%.</p>	<p>horas previas.</p> <p>2. Angina de reposo con descenso del segmento ST menor a 1mv.</p> <p>3. Onda T negativa profunda en varias derivaciones.</p> <p>4. Antecedentes de infarto de miocardio o de revascularización coronaria.</p> <p>5. Afección vascular de otros territorios.</p> <p>6. Diabetes mellitus.</p> <p>7. Edad mayor a 70 años.</p> <p>8. Troponina moderadamente elevada.</p>	
---	--	--

Fuente: elaboración propia con base en la referencia <sup>18</sup>.

### **2.1.5 Fisiopatología del síndrome coronario agudo**

En los últimos años, se ha incrementado el conocimiento acerca de la génesis, la progresión y las complicaciones para los pacientes diagnosticados con síndrome coronario agudo. Se debe tomar en cuenta que existen pacientes con un riesgo mayor a desarrollar esa patología al pasar los años, y también es importante recalcar que el síndrome coronario agudo puede causarse por una única placa vulnerable o varias; esto dependerá de cada paciente. Además, se debe recalcar que no solo la rotura de la placa causa manifestaciones clínicas, sino que esta patología se puede presentar sin rotura de placa ateromatosa.

Muchos estudios demuestran la presencia de factores de riesgo cardiovasculares, como diabetes mellitus, hiperlipidemia y tabaquismo, involucrados directamente en la génesis del síndrome coronario agudo, sin que medie directamente la rotura de la placa. Es importante mencionar que muchos procesos se relacionan directamente con la fisiopatología del síndrome coronario agudo, como inflamación, apoptosis, presencia del factor tisular y factores ambientales que actúan como base fundamental de isquemia.

Respecto a la placa de ateroma, empieza su formación desde la niñez. Muchos estudios mencionan que en fetos neonatos ya se presentan lesiones del tipo de estrías grasas en diferentes zonas vasculares, y se encontraban relacionados con niveles aumentados de colesterol materno. Como tal, la primera manifestación de la alteración arterial es la disfunción del endotelio, precedida de la manifestación arterial primaria, la cual es la estría grasa.

Actualmente se conoce que el reclutamiento continuo de células inflamatorias, la proliferación de células de músculo liso y el acúmulo de colesterol son los factores de riesgo más importantes, porque determinan el

crecimiento de las lesiones. Los monocitos, cuando se encuentran en el interior de la pared arterial, sufren transformaciones y se convierten en macrófagos, los cuales expresan en la superficie un número muy alto de receptores, y estos son capaces de reconocer e ingerir mediante fagocitosis las LDL oxidadas. Los macrófagos, cargados de lípidos en su interior, se conocen como células espumosas, y constituyen el componente característico de las estrías grasas. Esta fase se considera la primera visible en el caso de lesiones ateroscleróticas; en la evolución de las lesiones se produce la migración de células musculares lisas, desde la capa media de la pared arterial hasta la capa íntima; es ahí donde las células proliferan y realizan la síntesis de colágeno y otros componentes de la matriz fibrosa extracelular<sup>27</sup>.

La muerte y rotura de las células espumosas producen el acúmulo extracelular de colesterol, generando un depósito localizado de grasas y restos de detritus celulares en el interior de la lesión aterosclerótica, que se conoce como núcleo lipídico. Diferentes estudios concluyen que las lesiones pueden tardar de 10-15 años en desarrollarse<sup>27</sup>.

Las placas de ateroma, generalmente excéntricas, que producen estenosis menor al 50%, tienen un gran contenido lipídico extracelular separado del lumen arterial por una cápsula delgada, y con abundante infiltración de monocitos/macrófagos y linfocitos T, que expresan una marcada actividad inflamatoria. En otro extremo, las placas fibrosas o estables son más concéntricas, con núcleos lipídicos intracelulares, no presentan signos de actividad inflamatoria y están cubiertas por capas gruesas de colágeno. Sin embargo, el problema en resumen es que las placas inestables son difíciles de detectar tempranamente. Básicamente, la agresión constante de los factores de riesgo cardiovascular, en la pared arterial, altera el endotelio vascular, facilitando el acúmulo de grasa y de células inflamatorias<sup>27</sup>.

Actualmente, se concluye que el desarrollo del síndrome coronario agudo, como tal, es multifactorial, y depende de los factores propios de cada individuo, sin dejar de base la formación de la placa de ateroma y los procesos que esta

conlleva.

No obstante, se menciona lo siguiente acerca de la fisiopatología de la angina inestable y el infarto agudo al miocardio sin elevación del segmento ST<sup>28</sup>:

La fisiopatología de la angina inestable o del infarto agudo al miocardio sin elevación del segmento ST, puede dividirse en cinco fases que se presentan a continuación:

1. Desarrollo de la placa inestable que se rompe, o erosión de una placa con trombosis superpuesta no oclusiva.
2. Obstrucción causada por espasmo, constricción, disfunción o estímulo adrenérgico.
3. Estrechamiento grave de la luz coronaria.
4. Presencia de inflamación.
5. Cualquier estado fisiológico que cause isquemia derivada de la disminución del suministro de oxígeno, como fiebre o hipotensión.

Se debe recalcar que los procesos inflamatorios desempeñan un papel importante en la inestabilidad de la placa de ateroma, por las células inflamatorias, ya que estas generan adelgazamiento de la placa fibrosa, y esta placa se vuelve más susceptible a rotura o erosión.

En relación con la fisiopatología del infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, la extensión del infarto depende de la localización y la extensión de la oclusión, la cantidad de tejido miocárdico irrigado por el vaso, la duración de la oclusión, las necesidades metabólicas del tejido afectado, la extensión de la circulación colateral y otros factores como frecuencia cardíaca, presión arterial y ritmo cardíaco<sup>28</sup>.

Se menciona que la principal consecuencia química del infarto de

miocardio es la conversión del metabolismo aeróbico al anaeróbico, con la producción insuficiente de energía para mantener la función miocárdica normal. Esto da, como resultado, una pérdida intensa de la función contráctil en los 60 segundos siguientes a su inicio. Los cambios posteriores de la estructura celular se desarrollan en minutos; entre esos cambios se mencionan el agotamiento de glucógeno y edema mitocondrial. Es importante recalcar que estos cambios son reversibles si se restaura el flujo sanguíneo<sup>28</sup>.

Después de ocurrir la lesión microvascular, ocurren los cambios irreversibles que causan necrosis; esos se producen después de 20-40 minutos de isquemia grave.

Existen múltiples cambios dinámicos y estructurales, que mantienen la función cardíaca en las personas con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST. Se debe recalcar que las áreas infartadas y no infartadas del ventrículo atraviesan cambios progresivos en tamaño, forma y grosor, en el que principalmente se ha observado el adelgazamiento temprano de la pared, sumado a cicatrización, hipertrofia y dilatación que actualmente se denomina remodelación ventricular. Conforme el músculo no funcional de la zona afectada sufre este proceso mencionado, el músculo de la región circundante no infartada se engruesa, conforme experimenta hipertrofia de adaptación, para que pueda realizar el trabajo del músculo infartado. Sin embargo, en múltiples ocasiones el efecto adaptador de la remodelación ventricular puede causar formación de un aneurisma o disminución de la función miocárdica, que aumenta el daño de la función ventricular<sup>28</sup>.

### **2.1.6 Manifestaciones clínicas de síndrome coronario agudo**

A continuación, se presentan las principales manifestaciones, según aportes de la comunidad médico-científica, acerca del estudio de las manifestaciones del infarto agudo al miocardio<sup>29</sup>:

1. Dolor torácico opresivo y retroesternal, es el más reportado, aproximadamente en

el 85% de los casos, después ocurre un dolor tipo punzante en un 8.6%. El dolor torácico es repentino y prolongado, se describe fácilmente como un puño enorme que presiona el corazón, como una angina de pecho, pero que no responde a la administración de medicamentos que alivian el dolor, o que no cede, a pesar de estar en reposo. Es importante mencionar que depende de la cara afectada por el infarto, el dolor puede percibirse en la parte superior del abdomen y esto puede tender a confundir la sintomatología con alteraciones gástricas, como por ejemplo acidez.

2. Irradiado a mandíbula, mentón o ambos miembros superiores.
3. Complicaciones asociadas como arritmia o paro cardíaco.

Existen equivalentes anginosos que se presentan en los pacientes ancianos, mujeres, pacientes con diabetes, enfermedad renal crónica, y revascularizados. Además, es importante mencionar que, al depender del tipo de síndrome coronario agudo, las manifestaciones pueden cambiar debido a oclusión de vasos o sitio de afectación, como se mencionó anteriormente. Sin embargo, las presentaciones atípicas se pueden manifestar con:

1. Náuseas.
2. Vómitos.
3. Singulto.
4. Disnea o dificultad para respirar; esto es causado por la reducción del gasto cardíaco del ventrículo izquierdo, generando insuficiencia del ventrículo izquierdo y, además, edema pulmonar. Esta manifestación es más común en pacientes femeninas.
5. Debilidad.
6. Palpitaciones.
7. Epigastralgia.
8. Sudoración,
9. Síncope (es el hallazgo menos frecuente).

Como se logra concluir, el síndrome coronario agudo se presenta con una clínica difícilmente diferenciable entre angina inestable, infarto agudo al miocardio sin elevación del segmento STm, e infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, por lo cual la diferenciación del evento se realiza con los hallazgos electrocardiográficos y la presencia de biomarcadores, según sea el caso.

### **2.1.7 Diagnóstico de síndrome coronario agudo**

El síndrome coronario agudo es una emergencia en cada centro de atención médica, por lo cual el abordaje debe ser rápido, para evitar la necrosis e isquemia a nivel del miocardio. El diagnóstico se basa en tres herramientas primordiales, que son: historia clínica, electrocardiograma y marcadores de daño miocárdico.

1. Historia clínica sugestiva de ataque cardíaco, con las manifestaciones clínicas mencionadas anteriormente.
2. Electrocardiograma: en el electrocardiograma pueden no existir hallazgos sugestivos de isquemia miocárdica; sin embargo, a esos pacientes se les debe observar en la clínica del dolor torácico, y realizar electrocardiogramas seriados preferiblemente cada 10 minutos, para poder valorar la evolución del cuadro clínico que presenta el paciente. El ECG normal o inespecífico define un grupo de bajo riesgo, pero no descarta la isquemia miocárdica. La elevación o descenso transitorios o mantenidos del ST sugieren una mayor probabilidad de isquemia y, por tanto, mayor riesgo. Las alteraciones de la onda T tienen menos significado, y las alteraciones de la repolarización con y sin dolor son mucho más específicas<sup>18</sup>.
3. Marcadores de daño miocárdico: actualmente se presentan tres marcadores, los cuales son: mioglobina, troponina I o T y CK-MB masa.

**Tabla 6. Marcadores de daño miocárdico**

	<b>Mioglobina</b>	<b>Troponina I o T</b>	<b>CK-MB masa</b>
Tiempo de detección	1-2 h	2-4 h	4-5 h
Sensibilidad máxima	4-8 h	8-12h	8-12 h
Duración	12-24 h	5-10 días	2-4 días
Características	Es el más precoz. Poco específico y muy sensible. Se normaliza rápidamente. Si es normal en las primeras 8h tras el dolor y el ECG es normal, es muy poco probable el diagnóstico de necrosis.	Útil para estratificar riesgo y determinar el pronóstico. Más sensible y específico que CKMB masa. Indicador importante de reperfusión. Poco sensible en las fases muy precoces.	Se detecta de forma temprana. Es específico de necrosis miocárdica, pero menos sensible que troponina.

Fuente: elaborado con base en la referencia <sup>18</sup>.

En resumen, en el abordaje del dolor torácico se deben realizar anamnesis, exploración física y electrocardiograma máximo 10 minutos después del inicio de la sintomatología, tomando en cuenta lo siguiente<sup>18</sup>:

- Ante un electrocardiograma patológico puede encontrarse con:  
Supradesnivel del segmento ST: el paciente requerirá ingreso a la unidad coronaria.

Infradesnivel del segmento ST, onda T negativa, CK-MB, TnT: el paciente requerirá ingreso con fármacos.

- Ante un electrocardiograma no significativo:

Si el paciente presenta dolor dudoso: se deben repetir electrocardiograma, CK-MB, TnT a los 20 minutos y a las 6-9 horas. Si es patológico, debe ingresarse; en caso de que no lo fuera, realizar prueba de esfuerzo de 6-9 horas después del inicio de la sintomatología. Si el resultado es patológico, también debe ingresarse, y si no se deben estudiar otras causas de la sintomatología del paciente.

En caso de dolor no coronario, se debe estudiar al paciente por otras causas.

### **2.1.8 Principales campañas y estrategias actuales de prevención cardiovascular en Costa Rica y el mundo**

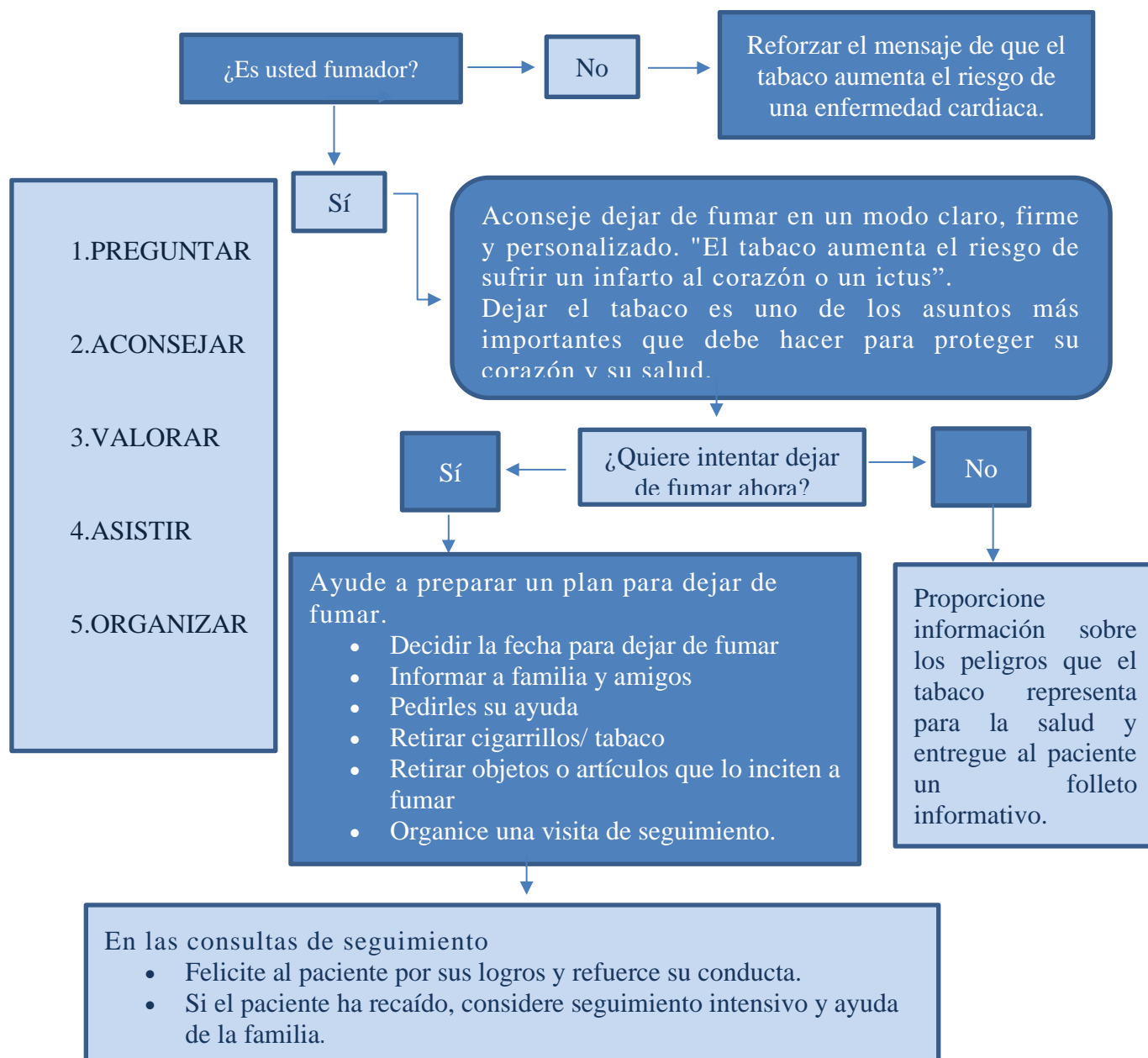
A nivel mundial, las campañas de salud pública son una gran oportunidad para aumentar la concientización y los conocimientos acerca de las patologías que afectan a la población. Existe la campaña del corazón, la cual tuvo celebración del 24 al 30 de setiembre del presente año, cuyo fin fue promover e informar a la población sobre conductas saludables y prevención de las enfermedades cardiovasculares. El Día Mundial del Corazón se estableció para cada 29 de setiembre, y el presente año fue celebrado con el lema: Usa el corazón para cada corazón. En la página web de OPS/OMS, se encuentran diferentes estrategias al acceso de la población; por ejemplo, tienen a disposición la calculadora de riesgo cardiovascular y, además, un curso virtual sobre la medición automática de la presión arterial; con ayuda de los medios tecnológicos actuales realizaron gifts para redes sociales, esto como materiales utilizados para la campaña.

La mayoría de las actividades tratan de informar a la población, mediante preguntas cortas, cuáles factores de riesgo presentan, como tabaquismo, consumo de azúcar o bebidas alcohólicas. Es importante recalcarle, a la población en general, que la prevención cardiovascular no es un reto científico, sino que tan solo se basa en adaptar medidas preventivas realmente sencillas. Actualmente, muchos países le han inculcado a la población el compromiso con esta causa, ya que ayuda a vivir mejor, cuidando a la humanidad, naturaleza, comunidad, familia y a la persona misma.

En Costa Rica, debido a la incidencia de las enfermedades cardiovasculares y a la tasa de mortalidad a nivel nacional, la Caja Costarricense de Seguro Social, en el año 2015, publicó la primera edición de la Guía para la prevención de las enfermedades cardiovasculares<sup>30</sup>, realizada por un grupo de expertos, donde se abordan diferentes temas, como enfermedades del sistema circulatorio, incluyendo enfermedad isquémica del corazón, enfermedades vasculares cerebrales, enfermedad hipertensiva, diabetes mellitus, factores de riesgo psicológicos y otros biomarcadores de riesgo, así como enfermedades con aumento de riesgo de enfermedad cardiovascular; por ejemplo: enfermedad renal crónica, disfunción eréctil, apnea obstructiva del sueño, y enfermedades autoinmunes como artritis reumatoide,

lupus eritematoso, psoriasis. Además, en esta guía se destacan terapias de deshabituación tabáquica, con los siguientes consejos:

**Tabla 7. Algoritmo modificado de la OMS para el abandono del tabaquismo**



Fuente: elaboración propia con base en la referencia <sup>30</sup>.

La misma guía también incluye consejos para alimentación saludable, actividad física, según el grupo etario y manejo del peso corporal.

Sin embargo, en el documento establecido por la CCSS, se hace énfasis en que el éxito de los esfuerzos de prevención primaria, secundaria y la rehabilitación cardíaca dependen de la atención y el apoyo que reciba el individuo, que incluye un examen exhaustivo clínico, donde se involucren no solo factores cardiovasculares sino también otras comorbilidades y los factores psicosociales.

Por último, se debe recalcar la función de la Asociación Americana del Corazón (AHA). Actualmente es una de las organizaciones de voluntariado más antigua y grande del mundo; tiene como misión construir estilos de vida más saludables, libres de enfermedades cardiovasculares y accidentes cerebrovasculares.

La AHA brinda lineamientos para el tratamiento de las patologías con suficiente sustento de estudios científicos; de esta manera ayuda a la población para ofrecer una atención de calidad a cada paciente. Es importante recordar que ella ofrece cursos de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada, también cursos de formación en primeros auxilios, con un alcance de 80 países. La asociación mantiene una lucha por políticas de salud públicas más fuertes, e incide por cambios para proteger y mejorar la salud de las comunidades; por ejemplo, en la página web presenta una sección para el reconocimiento de síntomas de ataque cardíaco y accidente cerebrovascular, al alcance fácil y sencillo de la población.

### **2.1.9 Actividades preventivas de enfermedades cardiovasculares**

Los factores de riesgo no modificables establecidos genéticamente, como la etnia, la edad y el género, no son prevenibles; no obstante, los modificables se pueden abarcar desde el primer nivel de atención, con diferentes técnicas o apoyos a la ciudadanía. Como tal, la prevención primaria se debe realizar en

toda la población, sin importar los factores de riesgo que se tengan presentes al momento de la consulta, disminuyéndolos de una manera significativa y, además, aumentando el factor protector; por ejemplo: generando conciencia en cada paciente acerca de que la actividad física mínimo 150 minutos semanales evita eventos cardiovasculares a corto y largo plazo; también instándolos a tener una adecuada alimentación variada, pero con un consumo constante de verduras, y no solo informar acerca de cuál comida no es saludable, sino también que los excesos no son adecuados para ninguna persona, y todo debe tener un balance. Por lo mencionado anteriormente, la AHA, en su última actualización, estableció una guía dietética basada en la evidencia para promover la salud cardiovascular, la cual se presenta a continuación.

**Tabla 8. Guía dietética basada en la evidencia para promover la salud cardiovascular**

1. Ajustar la ingesta y el gasto de energía, para lograr y mantener un peso corporal saludable.
2. Comer muchas frutas y verduras, incluyendo una amplia variedad.
3. Elegir alimentos hechos principalmente con granos enteros, en lugar de granos refinados.
4. Elegir fuentes saludables de proteínas, principalmente proteínas de plantas; por ejemplo: legumbres y frutos secos, mariscos y pescado, productos lácteos bajos en grasas o sin grasas en lugar de productos lácteos enteros, evitar las formas de carnes procesadas y preferir el consumo de cortes magros.
5. Utilizar aceites vegetales líquidos y no utilizar aceites tropicales ni grasas animales, como por

ejemplo manteca de cerdo.
<b>6.</b> Minimizar la ingesta de bebidas y alimentos con azúcares añadidos.
<b>7.</b> Elegir alimentos mínimamente procesados, en lugar de alimentos ultraprocesados.
<b>8.</b> Elegir y preparar alimentos con poca o sin sal.
<b>9.</b> Si no consume alcohol, no lo haga. En caso de que lo consuma, limite la ingesta.
<b>10.</b> Adherirse a la guía, independientemente de dónde se preparen o consuman los alimentos.

Fuente: elaboración propia con base en la referencia <sup>31</sup>.

El otro escenario se presenta cuando la enfermedad ya está establecida; en ese caso, la prevención secundaria es fundamental para evitar el avance de la enfermedad y los desenlaces fatales. Se debe realizar el diagnóstico oportuno, comunicándole al paciente con claridad y serenidad su padecimiento, recalcando la relevancia de tomar el tratamiento para evitar la progresión de la enfermedad como tal, pero sin dejar de lado la importancia de las medidas no farmacológicas, las cuales siempre deben estar presentes.

Con respecto al factor de riesgo modificable, como la hipertensión arterial, se indica que las cifras meta son de 140/90 mmHg. Esto se logra brindándole una atención integral al paciente, sin importar la patología establecida, ya sea obesidad, diabetes mellitus; se debe recalcar la importancia de una alimentación saludable y, si es necesario, acompañar al paciente brindándole apoyo nutricional con el profesional indicado; además, explicarle que la actividad física salva vidas y disminuye horas en los hospitales, como actividad de prevención secundaria. Sin importar la edad del paciente, es fundamental hacer hincapié en esto, porque la enfermedad cardiovascular se presenta también en personas jóvenes.

En caso de que el paciente necesite tratamiento y se le brinde su dosis adecuada, en las próximas consultas el médico debe confirmar una adecuada adherencia al tratamiento, verificando las presiones arteriales meta según su edad o, en caso de que el padecimiento sea diabetes mellitus, corroborando sus hemoglobinas glicosiladas o glicemia en ayunas; esto va a depender del factor de riesgo modificable que presente el paciente.

Para los y las pacientes que consuman tabaco, se les debe referir a la clínica de cesación de fumado, que será un gran apoyo para cesar el consumo y, además, mencionándoles los aportes, entre los cuales se encuentran que las extremidades superiores e inferiores están más oxigenadas y con una mejor temperatura, el individuo presenta una respiración más fácil, disminuyendo los problemas respiratorios, la fatiga, y también la disminución significativa de hasta un 50% del riesgo de un evento cardiovascular.

Otro factor importante para mencionar es el estrés, el cual afecta la vida cotidiana de la población, generando un aumento del ritmo cardiaco y de la presión arterial, mayor resistencia a la insulina y al porcentaje de grasa corporal. También es importante recalcar que aumenta la termogénesis y, por ende, la hipertrigliceridemia por lipólisis. Sin embargo, hay varias medidas preventivas importantes para recordar en la consulta, con el propósito de disminuir los niveles, como por ejemplo: realizar actividad física como natación o ciclismo, consumir una dieta equilibrada rica en frutas, verduras y fibras, con niveles bajos de grasas y azúcares, tener un adecuado sueño que cumpla con el mínimo de siete horas al día, preferiblemente en una habitación cerrada sin ruido y con muy poca luz; además, el paciente puede practicar técnicas de relajación como yoga o pilates, porque estos han demostrado reducir los niveles de estrés y mejorar la presión arterial.

Otro escenario posible es que el paciente sufra un estrés agudo y el médico considere necesaria la administración de farmacoterapia, y lo puede implementar.

Por lo mencionado anteriormente, se adjunta una serie de recomendaciones respecto a la actividad y ejercicio físico que cada persona debe llevar a cabo.

**Tabla 9. Recomendaciones sobre actividad física**

<p>1. Los adultos deben ser aconsejados de forma rutinaria en cada visita médica, para optimizar un estilo de vida físicamente activo.</p>
<p>2. Los adultos deben realizar al menos 150-300 minutos por semana de actividad física aeróbica de intensidad moderada, o 75 minutos a la semana de intensidad vigorosa, o una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa, para disminuir la mortalidad por cualquier causa.</p>
<p>3. Los adultos que no pueden cumplir con las recomendaciones mínimas de actividad física mencionadas en el enunciado anterior, deben participar en alguna actividad física de intensidad moderada o vigorosa, incluso si es inferior a la cantidad recomendada; esto puede ser beneficioso para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica.</p>
<p>4. Disminuir el tiempo de sedentarismo a favor de una actividad al menos ligera durante el día; de esta manera se reduce la mortalidad por cualquier causa, inclusive la cardiovascular.</p>

Fuente: elaboración propia con base en la referencia <sup>32</sup>.

### **2.1.10 Historia y revisión de la distribución del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia Red Este**

Alrededor del año 1940, la llegada al gobierno del Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia generó un cambio importante, ya que planteó una serie de reformas sociales. El inicio del actual hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia ocurrió en el año 1943, que en ese momento fue conocido como “La Casa de la Madre y el Niño”; en 1943 pasó a manos de la Caja Costarricense de Seguro Social y en el año 1945 inició oficialmente sus funciones hospitalarias. El nombre actual se definió en el año 1972, en honor al expresidente de la República e impulsador de la seguridad social.

Actualmente, el centro hospitalario es parte de la red este del país y comprende 27 áreas de salud, 19 de la región Central Sur, entre las cuales se encuentran: Cartago, Los Santos, Paraíso-Cervantes, Corralillo-La Sierra, El Guarco, Oreamuno-Pacayas-Tierra Blanca, La Unión, Concepción-San Diego-San Juan, Turrialba-Jiménez, Zapote-Catedral, San Sebastián-Paso Ancho, San Francisco-San Antonio, Catedral-Noreste, Montes de Oca 2, Curridabat 2, Goicoechea 1, Goicoechea 2, Moravia y Coronado; estos, a su vez, tienen clínicas destinadas, que son: Clínica Dr. Carlos Durán Cartín, Clínica Central, Clínica Dr. Ricardo Jiménez Núñez y Coronado. Esta región cuenta con dos hospitales: Hospital Max Peralta Jiménez ubicado en Cartago, y Hospital William Allen Taylor ubicado en Turrialba.

Por otra parte, la región Huetar Atlántica comprende Valle La Estrella, Limón, Matina, Talamanca, Siquirres, Cariari, Guápiles y Guácimo. Esta zona cuenta con dos hospitales, el Hospital Tony Facio Castro ubicado en Limón y el Hospital de Guápiles.

De toda la zona abarcada por la red este del país, el hospital nacional general es el Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, como se mencionó anteriormente. Este centro médico es considerado categoría A, y cuenta con una población adscrita de aproximadamente 1.500.000 personas. En total hay 609 camas para internamiento. Recientemente fue

habilitada por completo la nueva Torre Este, la cual cuenta con siete pisos, entre los que se encuentran los servicios de Radiología e Imágenes Médicas, Unidad de Cuidados Intensivos, camas de medicina, camas de Ginecología y Obstetricia, salas de partos y neonatos. El centro médico presenta un área de construcción aproximada de 90.000 m<sup>2</sup>, distribuidos en cuatro edificaciones principales. Presenta una oferta laboral de 5500 plazas distribuidas en tres horarios de trabajo.

El 30 de marzo del presente año, en la provincia de San José, el centro médico Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia obtuvo un reconocimiento nacional, ya que fue declarado Benemérito de la Patria. Además, el centro de salud es reconocido por la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables de América Latina, por las acciones que realiza en relación con la protección del medio ambiente.

## **CAPÍTULO III- MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 Enfoque de la Investigación**

El enfoque de la investigación, utilizado para analizar las características epidemiológicas del síndrome coronario agudo, explicar la fisiopatología de este, realizar la revisión de los principales factores de riesgo para el desarrollo de la patología, y entender los factores de riesgo identificados en la población adulta, será de manera narrativa; por lo tanto, el enfoque utilizado será el cualitativo.

#### **3.1.1 Diseño de la Investigación Cualitativa**

El diseño del enfoque cualitativo aplicado a la investigación es de tipo teoría fundamentada, ya que explica y desarrolla el fenómeno planteado en la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las principales características epidemiológicas que se presentan en los miembros de la población adulta con edades entre 40 y 70 años, diagnosticados con síndrome coronario agudo? La pregunta ejercerá una acción en la población costarricense, por efectos narrativos de la investigación acerca de las características epidemiológicas encontradas.

### **3.2 Elaboración de las fuentes de investigación**

Para el tipo de enfoque y diseño cualitativo, las fuentes de información que se utilizaron fueron las siguientes:

3.2.1 PubMed: es un recurso gratuito desarrollado y mantenido por el Centro Nacional de Información Biotecnológica (NCBI), en la Biblioteca Nacional de Medicina (NLM) de los Estados Unidos de América. PubMed comprende más de 30 millones de citas de literatura biomédica, procedentes principalmente de la base de datos MEDLINE, y en menor medida de otras fuentes. Es el recurso más importante para Medicina, Biomedicina, Ciencias de la Salud, y ciencias afines.

3.2.2 SciELO: es un modelo para la publicación de revistas

científicas en Internet. Su objetivo principal es aumentar la difusión y visibilidad de la ciencia generada en Latinoamérica, el Caribe, España y Portugal.

- 3.2.3 Elsevier: es una empresa de análisis de información global que asiste a instituciones y profesionales en el progreso de la ciencia, cuidados avanzados en materia de salud, así como mejorar la ejecución de estos para el beneficio de la humanidad.
- 3.2.4 SIBDI-UCR: El Sistema de Bibliotecas, Documentación e Información (SIBDI), de la Universidad de Costa Rica, apoya los programas sustantivos de Docencia, Investigación, Acción Social y Administración, mediante la adquisición, organización, almacenamiento, acceso y recuperación efectiva de recursos de información y la prestación de servicios de calidad, acordes con las nuevas tecnologías y orientaciones de los procesos de enseñanza-aprendizaje, que estimulen la creatividad en el quehacer científico y promuevan la asimilación, transformación y generación del conocimiento.
- 3.2.5 Multimed: revista de Acceso Abierto, órgano oficial de divulgación científica de la Universidad de Ciencias Médicas de Granma, Cuba. Concebida para médicos, enfermeras, técnicos y en forma general para todo el personal de Salud pública, tiene como objetivo publicar los principales resultados de investigaciones realizadas en los centros de Salud del territorio. Publica artículos de forma continua, con resúmenes en inglés, y suplementos dedicados a diferentes temas de las ciencias médicas en general.
- 3.2.6 BINASS: unidad de información científica de la Caja Costarricense del Seguro Social.

- 3.2.7 Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias: órgano oficial de la Sociedad Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. Publica artículos e información científica que contribuyan al desarrollo de la especialidad. Revista biomédica en línea, de acceso abierto.
- 3.2.8 Revista Científica Medicina UPB: publicación oficial de la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad Pontificia Bolivariana. Su objetivo es la publicación de artículos de excelente calidad en las temáticas de las Ciencias de la Salud básica y clínica, la Salud pública, la administración en Salud y áreas afines. La revista se dirige a estudiantes, docentes e investigadores, y es abierta a la participación de autores ajenos a la entidad editora.
- 3.2.9 Revista Archivos de Medicina Universidad de Manizales: la Revista Archivos de Medicina es una revista científica, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Manizales (Colombia), con periodicidad semestral. Publica temas de investigación científica, divulgación del conocimiento en los diversos campos científicos, sociales y artísticos relacionados con las Ciencias Médicas y de la Salud, su ejercicio profesional y enseñanza, con el propósito de divulgar y debatir resultados de investigación, producidos por grupos de investigación, investigadores o profesionales en general, pertenecientes a instituciones colombianas o extranjeras. El contenido de la revista está dirigido sobre todo a médicos generales y profesionales en Ciencias de la Salud y estudiantes. La revista está enteramente financiada por la Universidad de Manizales.

En el diseño de investigación de tipo cualitativa, el cual es el enfoque elegido, se dan a entender las poblaciones utilizadas para

analizar a los pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo en la población adulta, y los principales factores de riesgo de ellos para el desarrollo de esta patología con edades entre 40 y 70 años. El tipo de muestra a utilizar es el de narrativa y explicativa por los antecedentes encontrados, donde se determina que factores como la edad, el sexo masculino, la hipertensión arterial y el fumado influyen directamente en el desarrollo de síndrome coronario agudo.

### **3.3 Muestreo**

El muestreo del análisis cualitativo es información extraída por antecedentes de expertos, quienes narran los casos presentados en el desarrollo de este trabajo investigativo, orientados a la investigación de muestras diversas y confirmativas, según diversas teorías científicas confirmatorias. Se encontró que el estudio es muy conveniente para poder explicar y dar a entender a la comunidad costarricense que los factores de riesgo como edad, sexo masculino, hipertensión arterial y fumado son fundamentales para el desarrollo del síndrome coronario agudo.

### **3.4 Criterios de inclusión y exclusión**

#### **3.4.1 Criterios de inclusión**

3.4.1.1 Todos los rangos de edad.

3.4.1.2 Pacientes masculinos y femeninas con diagnóstico de síndrome coronario agudo.

3.4.1.3 Pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo y consumo de tabaco asociado.

3.4.1.4 Pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo y antecedente personal patológico de hipertensión arterial.

- 3.4.1.5 Pacientes con diagnóstico de enfermedad isquémica del corazón.
- 3.4.1.6 Datos epidemiológicos del periodo 2017-2021.
- 3.4.1.7 Artículos científicos de Latinoamérica y Europa.
- 3.4.1.8 Artículos de no más de cinco años de vigencia.
- 3.4.1.9 Artículos redactados en inglés y español.

### **3.4.2 Criterios de exclusión**

- 3.4.2.1 Manejo hospitalario y tratamiento del síndrome coronario agudo.
- 3.4.2.2 Secuelas por síndrome coronario agudo.
- 3.4.2.3 Pacientes con diagnóstico de enfermedad isquémica crónica del corazón.
- 3.4.2.4 Artículos científicos de Asia.
- 3.4.2.5 Artículos de más de cinco años de vigencia.
- 3.4.2.6 Artículos en idiomas que no fueran en inglés o español.

### 3.5 Unidad de análisis

#### 3.5.1 Matriz de codificación según el enfoque cualitativo

<b>Objetivo</b>	<b>Categoría de análisis</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Ítem</b>
Realizar una revisión de los principales factores de riesgo modificables para el desarrollo de síndrome coronario agudo y su debida prevención de una manera efectiva.	Factores de riesgo modificables.	Prevención de factores de riesgo.	La prevención evita que se produzca la enfermedad, o evita que se produzca un nuevo evento.	Medicine - Programa de formación médica continuada.	A
Explicar la fisiopatología del síndrome coronario agudo y la influencia de los factores de riesgo modificables y no modificables	Fisiopatología del síndrome coronario agudo.	Síndrome coronario agudo.	Serie de patologías asociadas con la reducción súbita del flujo sanguíneo al corazón.	Revista Española de Cardiología, Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río.	B

en el desarrollo de la patología.					
Entender cuáles son las principales características epidemiológicas identificadas en la población adulta con diagnóstico de síndrome coronario agudo.	Características epidemiológicas que predisponen a la población al desarrollo de síndrome coronario agudo.	Entre las características se encuentran: sexo, edad, hipertensión arterial y fumado.	Los factores como edad, sexo masculino, hipertensión arterial y tabaquismo han sido identificados directamente en la génesis de la patología.	Revista Costarricense de Salud Pública.	C
Comprender la relación de las características epidemiológicas identificadas en la población de estudio y el diagnóstico de síndrome coronario agudo, según el impacto de las enfermedades cardiovasculares en Costa Rica, por medio del	Principales factores de riesgo identificados en la población.	Factores de riesgo cardiovascular .	Entre los principales se encuentran tabaquismo, hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad y sedentarismo .	MEDISAN.	D

análisis de la mortalidad por ubicación geográfica, sexo y edad, mediante datos estadísticos obtenidos de unidades estadísticas nacionales, así como base de datos intrahospitales del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón.					
--	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia, 2022.

### **3.6 Procedimiento de la recolección y análisis de datos**

La recolección de datos se obtuvo en sitios de mayor renombre y prestigio a nivel mundial y en el ámbito científico, entre los cuales se encuentra PubMed, una fuente de búsqueda de libre acceso en bases de datos de artículos de investigación médica. Es el recurso más importante para Medicina. También SciELO es un modelo para la publicación de revistas científicas en Internet, teniendo como objetivo fundamental aumentar la difusión y visibilidad de la ciencia generada en Latinoamérica, el Caribe, España y Portugal. Elsevier es una empresa de análisis de información global, que asiste a instituciones y profesionales en el progreso de la ciencia, para el beneficio de la humanidad.

SIBDI-UCR: el Sistema de Bibliotecas, Documentación e Información (SIBDI), de la Universidad de Costa Rica, apoya los programas sustantivos de Docencia, Investigación, Acción Social y Administración. Multimed es una revista de Acceso Abierto, órgano oficial de divulgación científica de la Universidad de Ciencias Médicas de Granma, Cuba, se publican artículos de forma continua, con resúmenes en inglés, y suplementos dedicados a diferentes temas de las ciencias médicas en general. BINASS: Unidad de información científica de la Caja Costarricense de Seguro Social. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias: órgano oficial de la Sociedad Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. Publica artículos e información científica que contribuyan al desarrollo de la especialidad. Revista biomédica en línea, de acceso abierto.

También la Revista Científica Medicina UPB: se trata de una publicación oficial de la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad Pontificia Bolivariana; su objetivo es la publicación de artículos de excelente calidad en las temáticas de las Ciencias de la Salud básica y clínica. Revista Archivos de Medicina Universidad de Manizales: es una revista científica, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Manizales (Colombia), la cual publica temas de investigación científica, divulgación del conocimiento en los diversos campos científicos, sociales y artísticos relacionados con las Ciencias Médicas y de la Salud. Todos los artículos fueron de los años descritos anteriormente, que comprenden el periodo de 2011-2015, donde se explica con cada detalle cada uno de los objetivos planteados en la investigación, que describe de manera científica y puntual el fenómeno limitado en el desarrollo del trabajo de investigación.

**Tabla 10. Artículos científicos de revisión**

<b>Publi- cación</b>	<b>Documento de consulta</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Año de publicación</b>	<b>Datos para realizar la referencia</b>	<b>Relación con el tema de investigación</b>	<b>País de origen de la publicación</b>
1	Elsevier	Prevención y tratamiento de los factores de riesgo cardiovascular.	Martínez R, Lorente A, Rajjoub EA, Zamorano JL.	2021	Los principales factores de riesgo cardiovascular son la edad y la hipertensión arterial.	Existen factores de riesgo no modificables, como la edad, pero también modificables, como la hipertensión arterial.	España
2	SciELO	Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST en el Centro de Diagnóstico Integral La Macandona.	Miranda RM, González CM, Morales Y.	2020	La mayoría de los pacientes portadores del SCAEST son masculinos y mayores a 60 años, hipertensos.	La edad es un factor de riesgo que interviene directamente en la aparición de síndrome coronario agudo.	Cuba
3	SciELO	Prevalencia de síntomas depresivos en pacientes hospitaliza	Rodríguez C, Cuesta A.	2020	Síntomas depresivos y la relación después de sufrir un	Recalca la importancia del abordaje integral al paciente.	Uruguay

		dos por síndrome coronario agudo y factores asociados.			síndrome coronario agudo.		
4	SciELO	Abordaje y manejo del infarto agudo de miocardio con elevación del ST en Costa Rica durante la pandemia por COVID-19.	Chavarría J, Gutiérrez L, Vanegas M, Hernández H, Barahona J, Alfaro V.	2020	Presencia del SARS-CoV-2 en los servicios de salud, llevó a la realización de protocolos de atención del infarto agudo al miocardio.	La identificación temprana del infarto agudo al miocardio mediante una guía de trabajo es fundamental para el abordaje oportuno.	Costa Rica
5	BINASS	Caracterización del perfil lipídico en población del Laboratorio Clínico del Área de Salud Florencia, periodo 2015-2016.	Mejía Jiménez A.	2020	Identificación del factor de riesgo modificable: dislipidemia.	La dislipidemia se encuentra entre las causas de síndrome coronario agudo.	Costa Rica
6	Medicina UPB	Epidemiología del síndrome coronario	Gaviria S, Ramírez A, Alzate M, Contreras	2020	La ECV es la principal causa de morbimorta-	La enfermedad cardiovascular es importante causa de	Colombia

		agudo.	H, Jaramillo N, Muñoz MC.		lidad a nivel mundial.	muerte a nivel mundial.	
7	Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias.	Comportamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes hospitalizados.	Plain C, Pérez A, Carmona C, Domínguez L, Pérez A, García G.	2019	Incidencia de la enfermedad cardiovascular mayor en sexo masculino que en femenino, en edades más tempranas, por no tener aporte estrogénico.	Existe evidencia científica, donde se indica que el sexo masculino es afectado tempranamente por enfermedades cardiovasculares, debido a no tener el factor cardioprotector.	Cuba
8	Elsevier	Estudio descriptivo y comparativo de factores de riesgo cardiovascular y actividad física en pacientes con síndrome coronario agudo.	Vázquez MI, E Marqués.	2018	Los pacientes con SCA realizan escasa actividad física.	El ejercicio en pacientes después de presentar SCA representa un papel beneficioso, disminuye el riesgo de otro evento cardiovascular.	España

9	Multimed	Características clínicas y epidemiológicas de pacientes con diagnóstico de infarto agudo al miocardio	García I, González F, Socarras Y.	2018	La HTA es el factor de riesgo más frecuente, fácilmente identificable y reversible del IMA.	Múltiples investigaciones científicas concluyen que la hipertensión arterial es el principal factor de riesgo modificable, para el desarrollo de infarto agudo al miocardio	Cuba
10	SciELO	Caracterización clinicoepidemiológica de pacientes con síndrome coronario agudo según sexo.	Poll JA, Rueda NM, Poll A, Linares M.	2017	El estudio reveló que el síndrome coronario agudo fue más frecuente en los hombres que en las femeninas de la población estudiada.	La evidencia científica actual indica que el síndrome coronario agudo afecta más al sexo masculino.	Cuba
11	Revista	Síndrome	Pineda A,	2017	En los	Los pacientes	Colombia

	Universidad de Manizales.	coronario agudo en el anciano: evaluación, diagnóstico y tratamiento.	Sánchez M		ancianos, la presentación clínica suele ser atípica, dependiendo de que el SCA se presente, y en muchas ocasiones no se logra un diagnóstico oportuno.	ancianos presentan muchas comorbilidades asociadas, Sin embargo, la identificación temprana del SCA mejora la supervivencia.	
12	SciELO	Factores predictores de mortalidad en infarto agudo de miocardio.	Prieto T, Doce V, Serra M.	2017	La asociación de dos o más factores de riesgo guarda relación con mayor riesgo de mortalidad.	A pesar de que la edad es un factor de riesgo no modificable, se ha demostrado que la sinergia de dos o más factores de riesgo aumenta la mortalidad	Cuba

						ante un evento cardiovascular.	
13	Elsevier	Cardiopatía isquémica: concepto, clasificación, epidemiología, factores de riesgo, pronóstico y prevención.	Alcalá JE, Maicas C, Hernández P, Rodríguez L.	2017	Importancia de los médicos para identificar los factores de riesgo.	La intervención del médico en atención primaria es fundamental, para reducir la incidencia de síndrome coronario agudo.	España
14	SIBDI-UCR	Revisión sistemática en torno a los factores psicoemocionales y personológicos asociados a enfermedades cardiovasculares y su	Rodríguez Marín K.	2017	Depresión y desconocimiento de la enfermedad.	Existen factores psicológicos que pueden intervenir en el pronóstico de los pacientes con enfermedad cardiovascular; por ello se resalta la importancia	Costa Rica

		abordaje en rehabilitación desde la intervención psicológica.				del abordaje integral.	
15	SciELO	Enfermedad cardiovascular en Costa Rica.	Castillo LM, Alvarado AT, Sánchez MI.	2006	Niveles de atención y sus funciones en el abordaje de la enfermedad cardiovascular.	Intervención según el nivel de atención a nivel nacional.	Costa Rica

Los análisis de datos se harán de manera descriptiva, narrativa, ya que la investigación es de tipo cualitativo. Se adjunta, en el anexo 1, la clasificación de los artículos científicos consultados según nivel de evidencia.

## **CAPÍTULO IV– ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

A continuación, se presentarán los resultados obtenidos durante la realización de la investigación en curso, donde se les dará respuesta a los objetivos específicos planteados anteriormente.

### **Evaluación de los factores de riesgo más frecuentes a nivel mundial**

En primer lugar, se destaca un artículo científico publicado por Martínez et al.<sup>5</sup>, quienes evalúan la prevención y el tratamiento de los factores de riesgo cardiovascular, entre los cuales se mencionan ampliamente la edad y el sexo, que son factores no modificables. Se destaca que las femeninas presentan un menor riesgo cardiovascular durante las primeras etapas de la vida; a pesar de que esto, con el paso de los años disminuye la teoría más aceptada: la influencia de los cambios hormonales, principalmente estrogénicos, en el metabolismo lipídico y la función endotelial.

Respecto a los factores modificables, se menciona la hipertensión arterial, haciendo hincapié en la incidencia que presenta a nivel mundial y la influencia directa en el desarrollo de problemas cardiovasculares y renales, por lo cual debe ser el objetivo principal para disminuir el riesgo cardiovascular de los pacientes. Además, el tabaquismo se considera la principal causa de muerte evitable a nivel mundial, y es un factor de riesgo cardiovascular muy frecuente. Entre otros factores de riesgo mencionados se encuentran la obesidad y la diabetes mellitus.

De la misma manera, Vázquez et al.<sup>10</sup> destacan, en un estudio descriptivo y comparativo de los factores de riesgo cardiovascular y actividad física en pacientes con síndrome coronario agudo, que en un estudio transversal con 401 pacientes, con alta hospitalaria en los dos-tres meses previos a la medición y edades entre 30 y 80 años, con una población masculina del 82.5%, el 63.4% de la población en estudio refirió hábitos sedentarios, el 77% presentó sobrepeso, 64.3% dislipidemia y un 44.9% antecedentes familiares de cardiopatía. Un 20.4% de los pacientes presentó cifras elevadas de glucemia, y se logró establecer que ellos realizaban menos actividad física y tenían mayor sobrepeso, perímetro abdominal y

triglicéridos. Se determinó, mediante el estudio, que el ejercicio logra proporcionar una adecuada prevención de sobrepeso y dislipidemia, logrando disminución significativa del índice de masa corporal y los valores de triglicéridos.

Así mismo, Miranda et al.<sup>6</sup> realizaron una investigación observacional, longitudinal, descriptiva y retrospectiva con 82 pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo. Al igual que los otros autores, decidieron analizar factores de riesgo no modificables como edad y sexo y modificables como hábito de fumar, diabetes mellitus e hipercolesterolemia. En este obtuvieron como resultado que el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST predominó en el sexo masculino con un 73.17%, y en el grupo de edades de 60-69 años, determinando que los factores no modificables tienen gran peso en la incidencia de síndrome coronario agudo.

Con respecto a los factores modificables, el principal encontrado fue la hipertensión arterial, la cual se presentó en un 80.48%; en segundo lugar, la hipercolesterolemia con 67.07% y la cardiopatía isquémica con 46.34%, la obesidad se presentó en un 39.02% y el hábito de fumar en un 35.36%. Se concluyó que para los pacientes hipertensos el riesgo de infarto se incrementa de forma exponencial.

Plain et al.<sup>8</sup> estudiaron el comportamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes hospitalizados; realizaron un estudio descriptivo retrospectivo con 77 pacientes, diagnosticados de infarto agudo de miocardio, y analizaron las mismas variables de grupos etarios, sexo y factores de riesgo.

Con la información se constató que la mayor incidencia del infarto agudo de miocardio (IAM) fue en el grupo etario de 60-69 años, correspondiendo el 33.7%, seguido por el de 70-79 años. Además, el sexo con mayor incidencia fue el masculino, con un 66.23%. El sexo más afectado fue el masculino, con un 66,23 %. Es importante mencionar que no se reportaron femeninas afectadas con edades menores a 40 años.

**Tabla 11. Distribución de pacientes con IAM según grupo de edades y sexo**

Grupo de edades (años)	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
< 20	0	0	0	0	0	0
20-29	0	0	1	1,30	1	1,30
30-39	0	0	0	0	0	0
40-49	2	2,60	3	3,90	5	6,50
50-59	3	3,90	7	9,09	10	12,99
60-69	11	14,29	15	19,48	26	33,77
70-79	5	6,49	17	22,08	22	28,57
≥ 80	5	6,49	8	10,39	13	16,88
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>33,77</b>	<b>51</b>	<b>66,23</b>	<b>77</b>	<b>100,00</b>

Fuente: imagen tomada de Comportamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes hospitalizados<sup>8</sup>.

Respecto a los factores modificables, se encontró el tabaquismo en primer lugar con un 67.53%, en segundo lugar la dislipidemia con el 58.44%, y en tercer lugar la hipertensión arterial con un 42.86%.

**Tabla 12. Distribución de pacientes con IAM según factores de riesgo**

<b>Factores de riesgo</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Edad $\geq$ 50	71	92,20
Tabaquismo	52	67,53
Dislipidemia	45	58,44
HTA	33	42,86
DM	32	41,56
APF	9	11,69
Otros	7	9,09

Fuente: imagen tomada de Comportamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes hospitalizados<sup>8</sup>.

García et al.<sup>1</sup> realizaron un estudio descriptivo, prospectivo, transversal en 108 pacientes atendidos con diagnóstico de infarto agudo al miocardio; su objetivo fue describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes.

Los mismos autores obtuvieron como resultados que la hipertensión arterial es el factor de riesgo más frecuente, la cual ha sido relacionada siempre con el consumo de sodio y la obesidad; en segundo lugar, se encontró el hábito de fumar con un 36.1% y seguidamente diabetes mellitus.

**Tabla 13. Factores de riesgo de infarto agudo de miocardio**

Factores de riesgo	Número	%
Hipertensión arterial	69	63.8
Hábito de fumar	39	36.1
Diabetes mellitus tipo I	12	11.1
Diabetes mellitus tipo II	7	6.5
Dieta no saludable	28	25.9
Obesidad	14	12.9
Estrés	9	8.3
Hipercolesterolemia	13	12.0
Alcoholismo	4	3.7

Fuente: imagen tomada de Características clínicas y epidemiológicas de pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio<sup>1</sup>.

A modo de resumen, entre los factores de riesgo no modificables identificados, de acuerdo con la literatura internacional, se encuentra el sexo masculino y la edad entre 60-69 años. Los factores modificables con mayor incidencia son la hipertensión arterial y el tabaquismo.

## Impacto epidemiológico de la enfermedad cardiovascular en Costa Rica

Según datos generados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), correspondientes a defunciones en el primer semestre del año en curso, la principal causa de muerte en Costa Rica es debido a enfermedad por COVID-19; en la segunda causa se encuentra el infarto agudo al miocardio, y como tercera causa se menciona la hipertensión esencial primaria. Es importante mencionar que este comportamiento es igual al periodo correspondiente al año 2021.

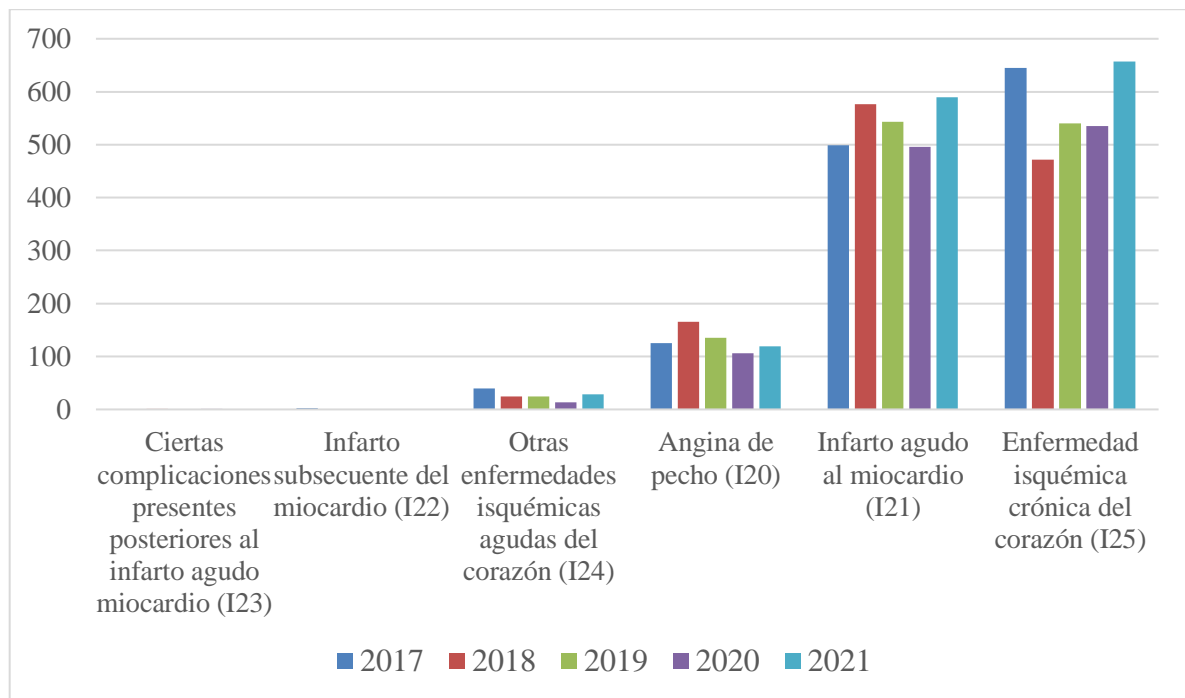
**Tabla 14. Costa Rica. Total de defunciones según causa básica de muerte. I semestre, 2022**

Causa básica de muerte	Total de defunciones
COVID-19 virus identificado	1121
Infarto agudo de miocardio, sin otra especificación	1056
Hipertensión esencial (primaria)	354
Tumor maligno del estómago, parte no especificada	297
Causa en estudio	262
Enfermedad isquémica crónica del corazón, no especificada	241
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, no especificada	237
Enfermedad renal hipertensiva con insuficiencia renal	216
Tumor maligno de la próstata	212
Diabetes mellitus no especificada, con otras complicaciones especificadas	209
Demencia, no especificada	204
Enfermedad del hígado no especificada	200

Fuente: elaboración propia con base en la referencia <sup>31</sup>.

Sin embargo, según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), el infarto agudo al miocardio y la angina de pecho se encuentran en el apartado de enfermedades isquémicas del corazón (I20-I25); por ello es imprescindible analizar cuál es el principal diagnóstico en la población estudiada, para de esta manera proceder con el análisis minucioso de las características epidemiológicas de la patología previamente mencionada.

**Gráfico 1. Egresos hospitalarios debidos a enfermedades isquémicas del corazón por año, según diagnóstico principal. Periodo 2017-2021**

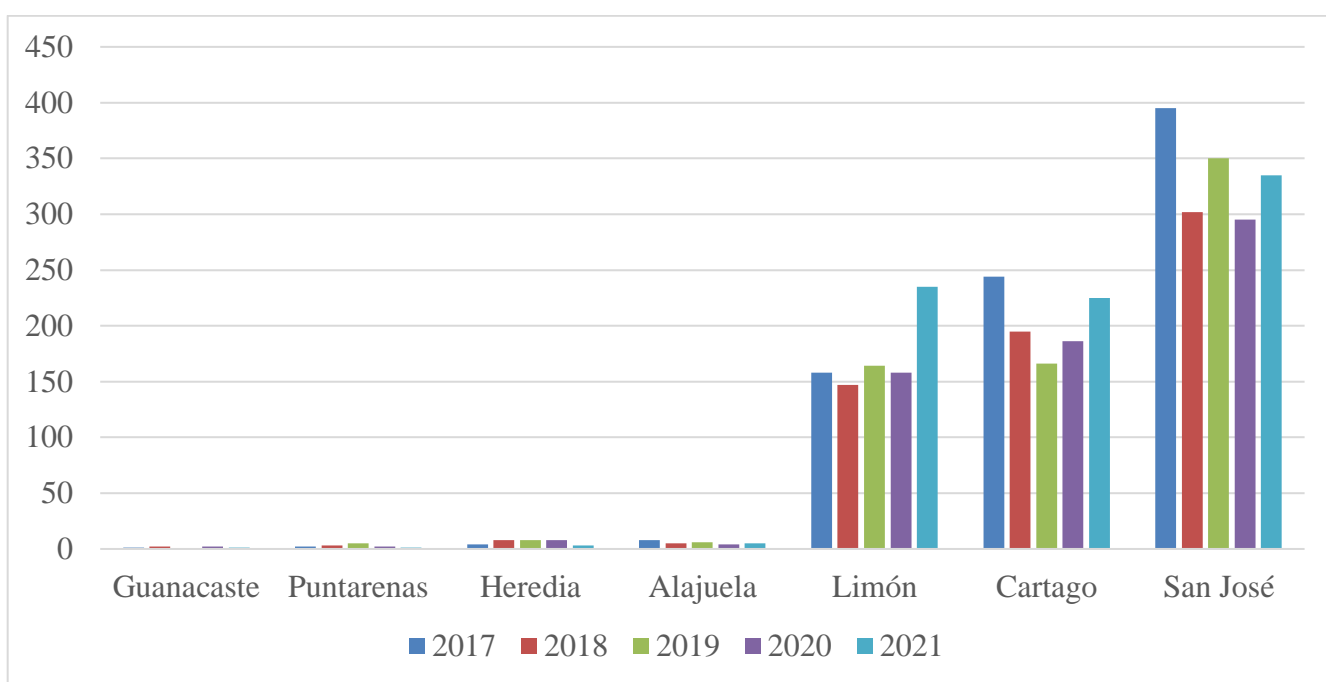


Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la unidad de base de datos institucionales. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, 2022.

Mediante el análisis de los datos, se logró determinar que el diagnóstico más prevalente en el periodo 2017-2021 es la enfermedad isquémica crónica del corazón, seguidamente el infarto agudo al miocardio, y en tercer lugar la angina de pecho. No obstante, la patología crónica no es un objetivo de la investigación en curso; por ello se analizaron únicamente los

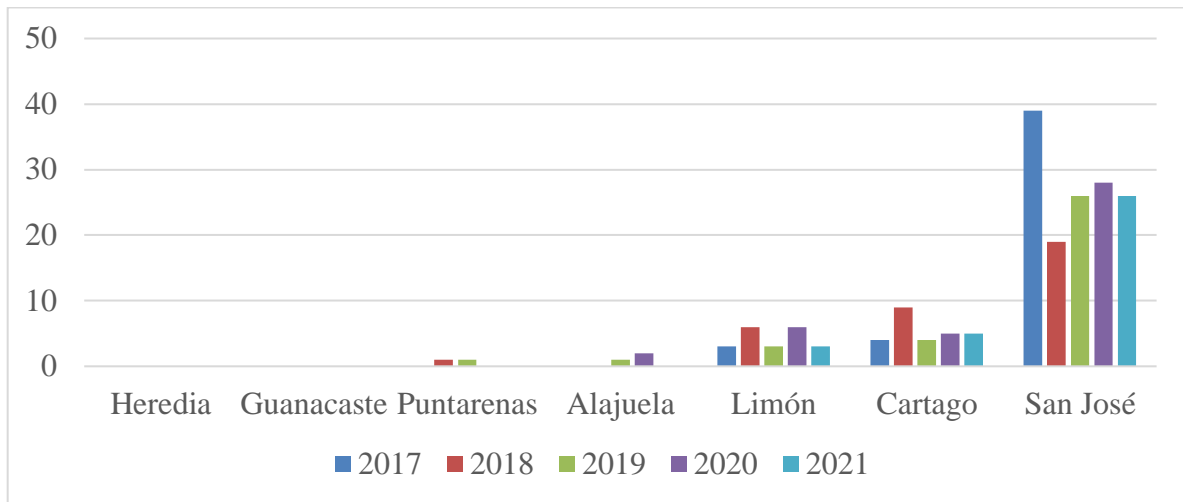
datos del infarto agudo al miocardio y la angina de pecho, todo esto sin dejar de lado la prevalencia de las enfermedades isquémicas del corazón según el año, la provincia y el sexo, para de esta manera brindar una visión general, a nivel país, de la enfermedad cardiovascular. Seguidamente, al retomar la información, se decidió realizar la siguiente figura, con el fin de brindar una visión del comportamiento de las provincias durante los últimos cinco años.

**Gráfico 2. Egresos hospitalarios debido a enfermedades isquémicas del corazón por año, según provincia de residencia. Periodo 2017-2021**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la unidad de base de datos institucionales. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, 2022.

**Gráfico 3. Defunciones intrahospitalarias debido a enfermedades isquémicas del corazón por año, según provincia de residencia. Periodo 2017-2021**



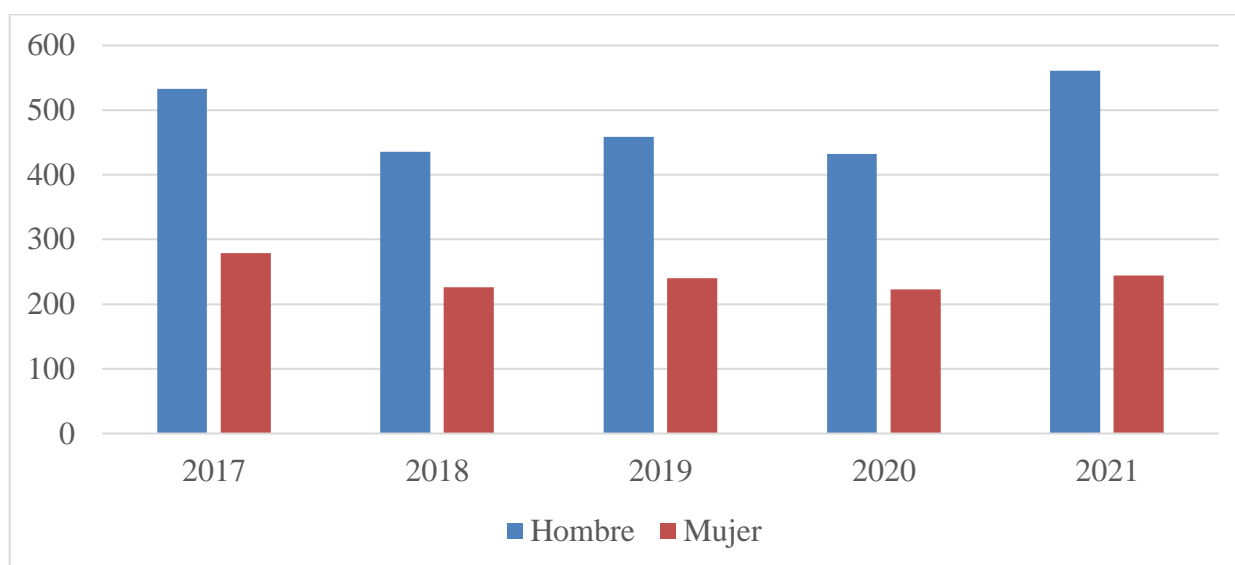
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la unidad de base de datos institucionales. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, 2022.

Ahora bien, como se logra observar en los egresos hospitalarios, en el año 2017 las provincias de San José, Cartago y Limón reportaron la mayoría con 48.6%, 30% y 19.4% respectivamente. Durante el año 2018 los egresos presentaron un comportamiento similar con 45.6%, 29.4% y 22.2% respectivamente; durante este periodo aparecieron por primera vez datos de las provincias de Guanacaste, Puntarenas, Alajuela y Heredia, representando 0.30%, 0.45%, 0.75% y 1.2% respectivamente. A lo largo del año 2019, la provincia de Guanacaste no presentó ningún egreso, y la mayoría se reportó principalmente en la provincia de San José con 50%, Cartago 23.7% y Limón 23.4%, al igual en el año 2020, las tres provincias mencionadas con anterioridad presentaron la mayor cantidad de egresos en el mismo orden. Mientras que para el año 2021, la provincia de San José representó un 41.6%, Limón 29.1% y Cartago 27.9%.

Por otra parte, respecto a la letalidad presentada, en el año 2017 la provincia de San José presentó un 84.7% de defunciones, un dato altamente significativo, ya que, en el análisis de los cinco años, fue la mortalidad reportada más alta, seguidamente la provincia de Cartago con 8.6% y Limón con 6.6%. Para el año 2018 se mantiene un comportamiento similar, porque en la provincia de San José las defunciones reportadas alcanzaron el 54.2%, Cartago

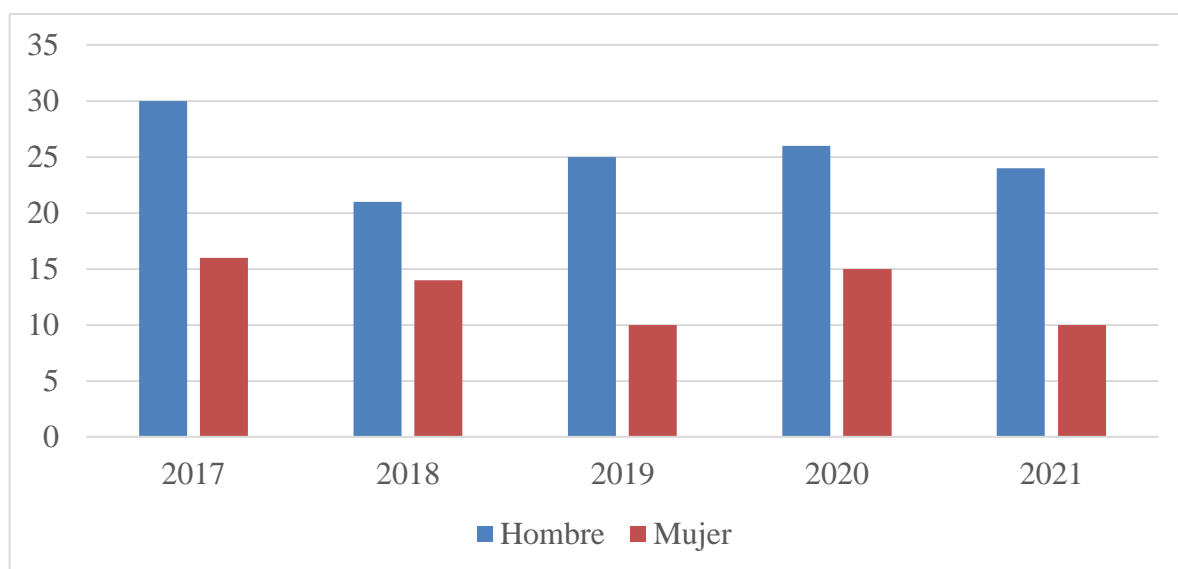
25.7% y Limón 17.1%. Empero, para este lapso de tiempo se presentan por primera vez datos de la provincia de Puntarenas, representando un 2.8%. Para el año 2019 la letalidad en San José sigue la tendencia mencionada anteriormente, con datos del 74.2%, seguido de Cartago y Limón. Sin embargo, es importante mencionar que para ese periodo de tiempo la provincia de Alajuela representó un 2.8%. Respecto a los años 2020 y 2021, los datos de mortalidad se mantienen, siendo prevalentes las provincias de San José, Cartago y Limón, respectivamente. Tanto los egresos como las defunciones se presentaron en las provincias previamente mencionadas con un comportamiento similar.

**Gráfico 4. Egresos hospitalarios debido a enfermedades isquémicas del corazón por sexo, según año de ocurrencia. Periodo 2017-2021**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la unidad de base de datos institucionales. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, 2022.

**Gráfico 5. Defunciones intrahospitalarias a causa de enfermedades isquémicas del corazón por sexo, según año de ocurrencia. Periodo 2017-2021**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la unidad de base de datos institucionales. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, 2022.

En el análisis de los egresos hospitalarios según sexo, se logra determinar, en el año 2017, que el sexo masculino significó el 65.6% de egresos y el sexo femenino 34.4%. Durante el 2018 el sexo masculino representó el 65.8% de egresos y el sexo femenino 34.1%. Durante el 2019 el sexo masculino simbolizó el 65.6% de egresos y el sexo femenino 34.4%. Durante el 2020 el sexo masculino manifestó el 65.9% de egresos y el sexo femenino 34%. Durante el 2021 el sexo masculino significó el 69.6% de egresos, convirtiéndose en la cifra más alta de los últimos cinco años en estudio, y el sexo femenino 30.4%. Los datos analizados revelan en el periodo 2017-2021 que la población masculina presenta el doble de afectación que la población femenina.

Ahora bien, respecto a la letalidad durante el año 2017, el sexo masculino presentó una mortalidad del 65.2% y el sexo femenino 34.8%. En el año 2018 el sexo masculino presentó una mortalidad del 60% y el sexo femenino 40%. Durante el 2019 el sexo masculino mantuvo una mortalidad del 71.4%, representando la cifra más alta durante los últimos cinco años del

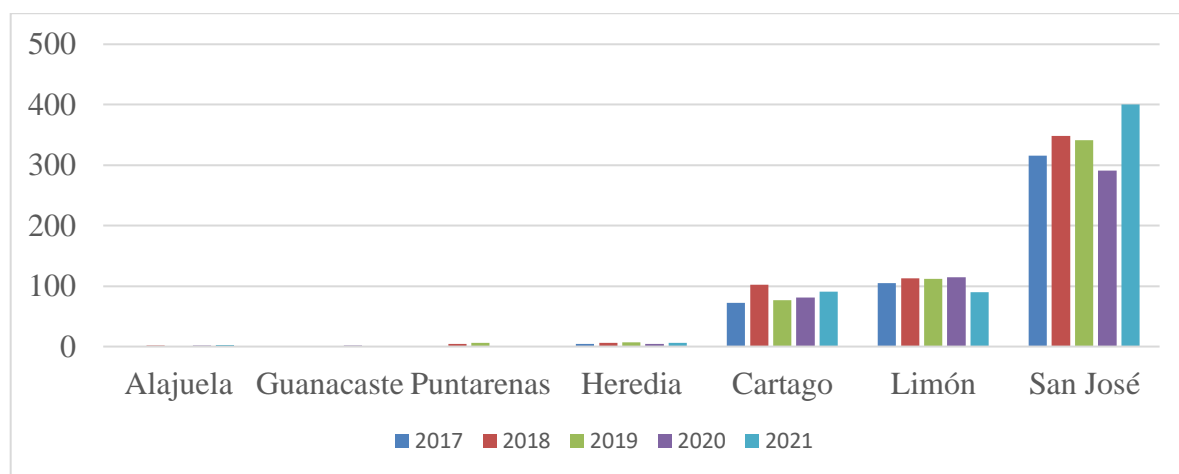
estudio, y el sexo femenino 28.6%. Durante el 2020 el sexo masculino reveló una mortalidad del 63.4% y el sexo femenino 36.6%. Durante el 2021 el sexo masculino presentó una mortalidad del 70.5% y el sexo femenino 29.4%.

A manera de colofón, un punto indispensable de destacar es que en el periodo de estudio 2017-2021, la afectación en el sexo masculino se duplica, en comparación con las pacientes femeninas respecto a los egresos y defunciones intrahospitalarias. En relación con lo mencionado anteriormente, es oportuno, en investigaciones futuras, poder analizar los antecedentes personales patológicos y los antecedentes heredofamiliares, para de ese modo determinar la relación de estos con la letalidad. Sería de gran importancia evaluar adherencia al tratamiento de cada patología diagnosticada y, además, los estilos de vida saludables, con el fin de disminuir la mortalidad por enfermedad cardiovascular en el país.

## Principales características epidemiológicas identificadas en la población con diagnóstico de infarto agudo al miocardio

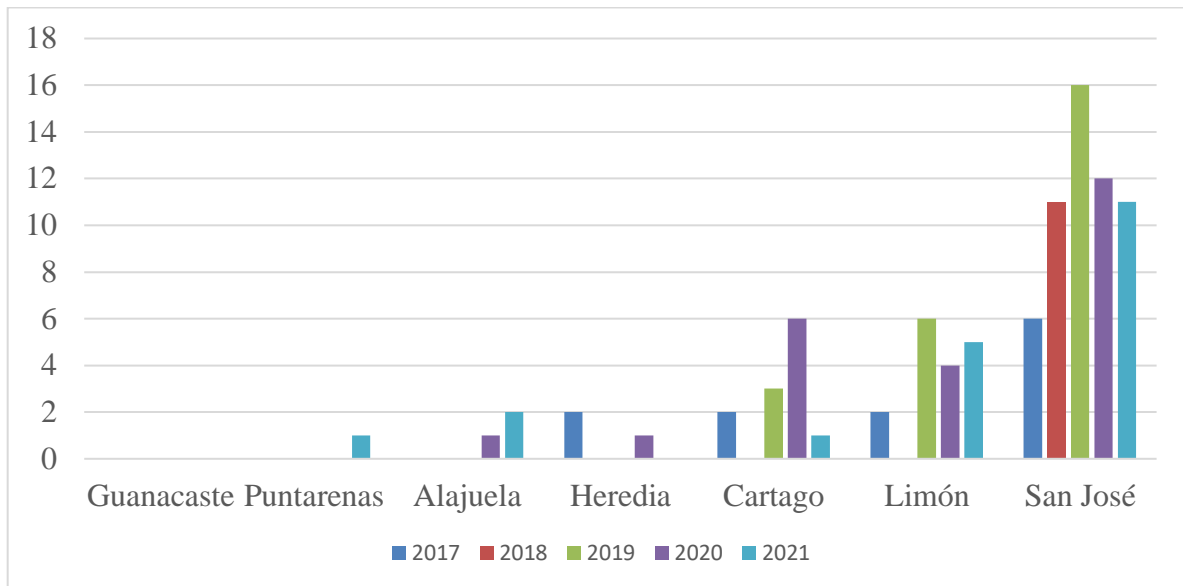
Según diferentes autores<sup>5,6,8,10</sup>, entre las principales características epidemiológicas identificadas internacionalmente se encuentra el sexo masculino y le edad entre 60-69 años. Sin embargo, a continuación, se realiza un análisis integral de la población con el diagnóstico de infarto agudo al miocardio, que involucra las características mencionadas anteriormente.

**Gráfico 6. Egresos hospitalarios debidos a infarto agudo al miocardio por año, según provincia de residencia. Periodo 2017-2021**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la unidad de base de datos institucionales. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, 2022.

**Gráfico 7. Defunciones intrahospitalarias a causa de infarto agudo al miocardio por año, según provincia de residencia. Periodo 2017-2021**

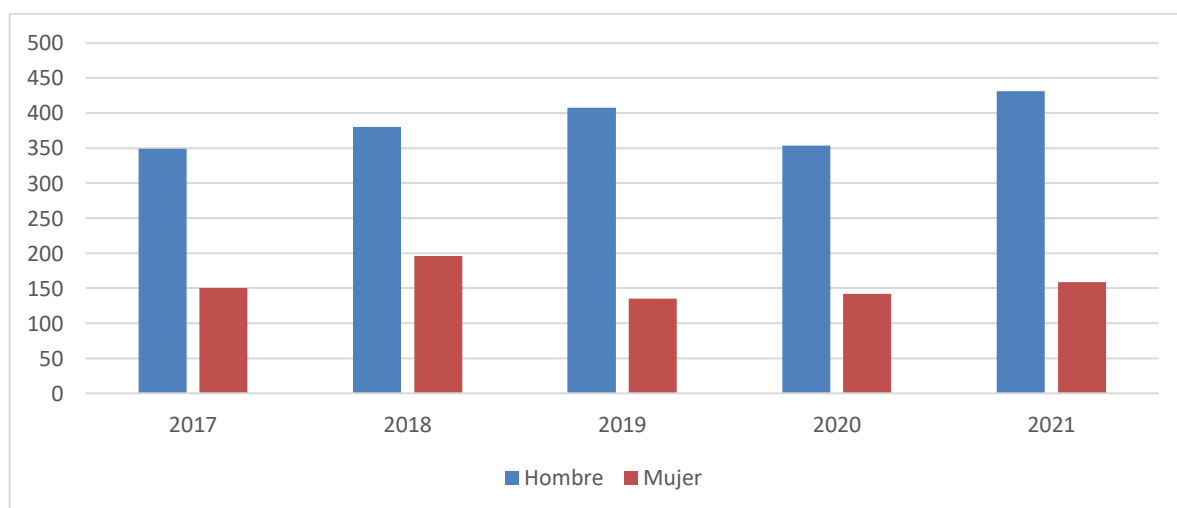


Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la unidad de base de datos institucionales. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, 2022.

Con base en los egresos, referente al año 2017, la mayor cantidad ocurrió en la provincia de San José con un 63.3%, seguido de 21% Limón y 16.6% Cartago. En ese periodo Alajuela no presentó ningún egreso. Guanacaste, Puntarenas y Heredia obtuvieron 0.2%, 0.2% y 0.8% respectivamente. En el año 2018 San José fue predominante con 60.4%, seguido de Limón y Cartago con 19.6% y 17.7% respectivamente; en este tiempo Alajuela presentó un 0.34%, Puntarenas y Heredia aumentaron los datos con 0.69% y 1.04% respectivamente. En el año 2019, se mantuvo San José con la mayor cantidad, seguido de Limón y Cartago; esto aplica para el periodo del año que comprende el 2020. Para el año 2021, San José se mantuvo con 67.8%, la mayor cantidad de egresos durante el periodo en estudio, Limón 15.2% y Cartago 15.4%, y un leve aumento en la provincia de Cartago no significativo. Sin duda alguna, en el análisis queda representada adecuadamente la diferencia en la cantidad de egresos según la provincia.

Respecto a las defunciones reportadas de acuerdo con la provincia de residencia, en el periodo comprendido en el año 2017, la provincia de San José tuvo la mayor cantidad con valores del 50%, seguido de las provincias de Limón, Cartago y Heredia, las cuales presentaron un 16% cada una. Para el año 2018, el 100% de defunciones reportadas ocurrieron en San José, un dato de gran importancia, ya que se recalca la afectación en la provincia, en el 2019 continúa siendo el sitio con mayor cantidad de defunciones, aproximadamente el 64%, Sin embargo, Limón presentó 24% de defunciones y Cartago 12%. En el año 2020 los datos fueron similares, pero, para esta época Cartago presentó la mayor mortalidad del periodo de 2017-2021 con 25%, haciéndose notar por primera vez las provincias de Heredia y Alajuela con 4.1% de defunciones reportadas cada una. Con base en reportes del año 2021, el 55% de las defunciones pertenecieron a la provincia de San José, seguido de Limón y Alajuela con valores de 25% y 10% respectivamente. Durante ese periodo, las provincias de Puntarenas y Cartago presentaron 5% de defunciones cada una. En resumen, la provincia de San José es la que mayor cantidad de egresos y defunciones presenta en pacientes con diagnóstico de infarto agudo al miocardio.

**Gráfico 8. Egresos hospitalarios debido a infarto agudo al miocardio por sexo, según año de ocurrencia. Periodo 2017-2021**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la unidad de base de datos institucionales. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, 2022.

Se logra observar claramente la diferencia según sexo; no obstante, se realiza un análisis por año de ocurrencia. Respecto al periodo del 2017, el sexo masculino significó un 69.9% y el femenino 30.1%. La diferencia se mantuvo durante el 2018, ya que el sexo masculino presentó un 66% y el femenino 30.1%. Para el año 2019 la diferencia fue realmente significativa, porque los hombres triplicaron la cantidad respecto a las mujeres. Durante el 2020, la diferencia se mantiene marcada en el sexo masculino con un 71.4% y respecto al sexo femenino 28.6%. Al igual que los años anteriores, el último año de análisis -2021- presentó el sexo masculino con 73% de afectación y el femenino con 27%.

En resumen, en el periodo 2017-2021, el sexo masculino presentó el 71.1% total de egresos y el femenino 28.9%, un dato alarmante, pues los hombres revelan más del doble de incidencia respecto al sexo femenino. Sin embargo, a pesar de la marcada diferencia según sexo, es importante identificar la siguiente característica epidemiológica representada en la siguiente tabla, la cual permite identificar las edades de ocurrencia de infarto agudo de miocardio.

**Tabla 15. Egresos hospitalarios debidos a infarto agudo al miocardio por sexo según edad. Periodo 2017-2021**

<b>Edad de Egreso</b>	<b>Total</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>
<b><u>Total</u></b>	<b><u>2704</u></b>	<b><u>1922</u></b>	<b><u>782</u></b>
14	1	1	0
20	1	1	0
24	1	1	0
27	6	6	0
28	4	4	0
29	2	2	0
31	3	2	1
32	4	4	0
33	3	1	2
34	5	5	0
35	4	3	1
36	10	9	1
37	9	5	4
38	11	8	3
39	5	5	0
40	14	11	3
41	11	11	0
42	17	13	4
43	20	18	2
44	15	9	6
45	23	18	5
46	29	20	9
47	25	20	5
48	31	28	3
49	34	23	11

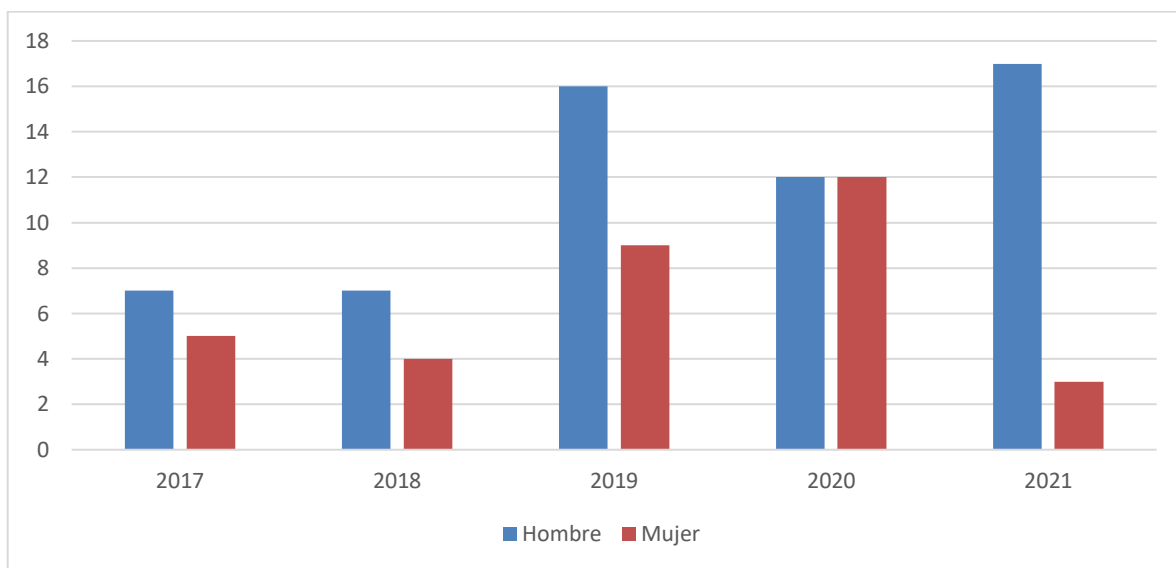
50	51	42	9
51	51	45	6
52	64	45	19
53	59	49	10
54	53	42	11
55	59	47	12
56	64	47	17
57	78	65	13
58	71	49	22
59	80	57	23
60	88	63	25
61	83	59	24
62	84	64	20
63	70	52	18
64	88	64	24
65	86	65	21
66	80	62	18
67	88	53	35
68	71	52	19
69	84	62	22
70	80	57	23
71	64	45	19
72	64	39	25
73	47	35	12
74	56	34	22
75	53	38	15
76	68	40	28
77	52	37	15
78	57	42	15
79	48	35	13
80	56	37	19

81	49	32	17
82	31	18	13
83	45	24	21
84	34	15	19
85	32	14	18
86	26	16	10
87	22	13	9
88	10	6	4
89	17	7	10
90	12	5	7
91	7	4	3
92	8	2	6
93	7	2	5
94	4	3	1
95	6	4	2
96	3	2	1
97	2	1	1
98	3	2	1
99	1	1	0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la unidad de base de datos institucionales. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, 2022.

Según egresos y edades de los pacientes, los pacientes de 14-19 años representan el 0.03%, de 20-29 años representan un 0.51%, de 30-39 años ya se hace presente la patología con 1.99%, un dato importante, ya que refleja la aparición del infarto agudo al miocardio en edades tempranas. A partir de los 40 años y hasta los 49 los datos van en aumento con 8.1%, en edades entre 50-59 presentan 23.2%, en la sexta década de la vida de 60-69 años se registra un 30.4%, de 70 a 79 años 21,7%, 80-89 11.9%, y de 90-99 años 1.96%.

**Gráfico 9. Defunciones intrahospitalarias debido a infarto agudo al miocardio por sexo, según año de ocurrencia. Periodo 2017-2021**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la unidad de base de datos institucionales. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, 2022.

Con respecto a las defunciones durante los últimos cinco años, en el 2017 se encuentra a la población masculina con 58.3% y femenina con 41.7%; en el periodo del año 2018 afectó a 63.6% de los hombres y 36.4% de las mujeres; en el 2019 se mantuvo la diferencia con 64% y 36% respectivamente; en el 2020 las defunciones se igualaron en 50% en cada sexo. No obstante, es importante tomar en cuenta que para esta época el COVID-19 se convirtió en la principal causa de muerte a nivel mundial y de esta manera se modificaron un poco los datos estadísticos, y en el 2021 se observa la mayor diferencia con un 85% de defunciones en hombres y 15% en mujeres.

Además de determinar las defunciones y cuál sexo es el más afectado, es indispensable poder determinar las edades de las defunciones presentadas en el estudio; por ello se encuentra enseguida la siguiente información:

**Tabla 16. Defunciones intrahospitalarias debidas a infarto agudo al miocardio por sexo según edad. Periodo 2017-2021**

<b>Edad de Egreso</b>	<b>Total</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>
<b><u>Total</u></b>	<b><u>92</u></b>	<b><u>59</u></b>	<b><u>33</u></b>
28	1	1	0
29	0	0	0
30	0	0	0
31	0	0	0
32	1	1	0
33	0	0	0
34	0	0	0
35	1	1	0
36	0	0	0
37	0	0	0
38	0	0	0
39	1	1	0
40	0	0	0
41	0	0	0
42	0	0	0
43	1	0	1
44	0	0	0
45	1	1	0
46	0	0	0
47	0	0	0
48	1	0	1
49	0	0	0
50	1	1	0
51	0	0	0

52	0	0	0
53	0	0	0
54	1	1	0
55	1	0	1
56	1	1	0
57	3	3	0
58	2	1	1
59	3	1	2
60	5	3	2
61	2	2	0
62	1	1	0
63	1	0	1
64	2	2	0
65	3	2	1
66	4	3	1
67	0	0	0
68	2	1	1
69	3	3	0
70	6	5	1
71	0	0	0
72	2	1	1
73	2	1	1
74	4	3	1
75	3	2	1
76	4	2	2
77	1	1	0
78	1	1	0
79	4	3	1
80	2	0	2
81	1	0	1
82	2	1	1

83	3	3	0
84	2	0	2
85	3	1	2
86	0	0	0
87	2	2	0
88	2	1	1
89	2	1	1
90	0	0	0
91	0	0	0
92	1	0	1
93	1	0	1
94	0	0	0
95	0	0	0
96	1	0	1
97	0	0	0
98	1	1	0
99	0	0	0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la unidad de base de datos institucionales. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, 2022.

Para concluir el análisis de la información anterior, es importante destacar lo siguiente:

Los pacientes con edades entre 20-29 años representan el 1.08%, edades entre 30-39 representan 3.26%, al igual que los pacientes entre 40 y 49 años. Para las edades de 50-59 años los valores aumentan significativamente con 13.04% y así sucesivamente, ya que entre 60-69 años significan el 25%, 70-79 años representan 29.34%, de 80-89 años significan el 20.6% y 90- 99 años 4.34 %. Sin embargo, la disminución de los datos a partir de la octava década de la vida podría ser debido a la mortalidad causada por otras patologías asociadas. Por eso, el diagnóstico de infarto agudo al miocardio se presenta principalmente en la séptima década de vida.

Al observar la mortalidad según sexo, en el periodo comprendido entre los años 2017-2021, los pacientes masculinos tuvieron un 64.1% de infarto agudo de miocardio y las femeninas 35.9%. Estos datos permiten establecer que los hombres presentan mayor afectación de casi el doble de la patología, en comparación con las mujeres.

La información analizada anteriormente, y los resultados, concuerdan con datos aportados por otros autores hacia la comunidad médico-científica<sup>5,6,8,10</sup>.

**Principales características epidemiológicas identificadas en la población con diagnóstico de angina de pecho**

**Tabla 17. Egresos hospitalarios debidos a angina de pecho por sexo según edad. Periodo 2017-2021**

<b>Edad de Egreso</b>	<b>Total</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>
<b><u>Total</u></b>	<b><u>650</u></b>	<b><u>373</u></b>	<b><u>277</u></b>
31	2	1	1
32	1	1	0
33	2	0	2
34	0	0	0
35	3	2	1
36	2	1	1
37	2	2	0
38	2	2	0
39	1	1	0
40	1	1	0
41	6	4	2
42	2	2	0
43	2	1	1
44	2	2	0
45	4	3	1
46	7	2	5
47	13	8	5
48	5	4	1
49	6	5	1
50	17	10	7
51	6	3	3

52	16	13	3
53	13	8	5
54	18	10	8
55	20	14	6
56	23	13	10
57	24	16	8
58	26	15	11
59	22	14	8
60	25	16	9
61	24	12	12
62	18	10	8
63	29	14	15
64	32	13	19
65	25	15	10
66	14	9	5
67	17	13	4
68	23	14	9
69	25	9	16
70	18	11	7
71	15	6	9
72	13	7	6
73	16	10	6
74	7	1	6
75	22	11	11
76	12	6	6
77	11	5	6
78	7	3	4
79	6	4	2
80	7	3	4
81	6	3	3
82	4	3	1

83	6	6	0
84	8	6	2
85	6	3	3
86	3	2	1
87	1	0	1
88	1	0	1
89	0	0	0
90	0	0	0
91	1	0	1
92	0	0	0
93	0	0	0
94	0	0	0
95	0	0	0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la unidad de base de datos institucionales. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, 2022.

Según la información anterior, el inicio del diagnóstico de angina de pecho ocurrió a la edad de 31 años, un dato realmente alarmante para la población, porque se trata de gente realmente joven, y entre la edad de 31-39 años se encuentra un 2.3% de población reportada. La cifra va en aumento conforme aumenta la edad, porque para edades entre 40 y 49 años representan un 7.38%, entre 50-59 años presentan un 28.46%, la cifra más alta se encuentra entre la edad de 60-69 años, ya que corresponde a un 35.7% de la población reportada. Después de ese grupo etario, para los pacientes con edades entre 70-79 años la cifra disminuye a 19.5%, entre 80-89 años 6.46% y entre 90-99 0.15%. Es importante mencionar que la reducción, a partir de la séptima década de la vida, puede deberse al incremento de la mortalidad por otras enfermedades que no son objetivo de la investigación en curso, pero es importante recalcar que la disminución sí puede estar influenciada por la mortalidad aumentada debido a otras patologías.

Respecto a los datos de mortalidad a causa de angina de pecho, como esta afectación es precursora de otras patologías cardiovasculares, en las bases de datos del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia no se encontraron datos de mortalidad como tales de la patología, sino únicamente la información analizada anteriormente.

## **CAPÍTULO V– CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1 Conclusiones

1. De este modo se ha podido establecer, de acuerdo con la literatura internacional, que los factores de riesgo modificables para el desarrollo de síndrome coronario agudo son principalmente la hipertensión arterial y el consumo de tabaco. Entre los principales factores de riesgo no modificables para el desarrollo de síndrome coronario agudo, según la comunidad médico-científica internacional, están el sexo masculino y el grupo etario entre 60-69 años.
2. La fisiopatología y la génesis del síndrome coronario agudo inician desde edades tempranas, pero los factores de riesgo modificables están al alcance de cada individuo, y se logra establecer que con cambios en el estilo de vida se alcanza una adecuada prevención primaria y secundaria según sea el caso del paciente, aumentando los factores protectores y disminuyendo los factores de riesgo como tabaquismo, obesidad e hipertensión arterial.
3. Como se mencionó anteriormente, conforme a los datos del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, el escenario de Costa Rica es el mismo de estudios internacionales, ya que los valores del sexo masculino duplican la incidencia y mortalidad respecto a las pacientes femeninas.
4. Las edades más frecuentes del infarto agudo de miocardio se encuentran entre los 60 y los 69 años, pero existe un aumento significativo de casos a partir de los 40 años de edad.
5. A pesar del tiempo y esfuerzo de la seguridad social, lastimosamente el síndrome coronario agudo representa cifras muy importantes de mortalidad. Actualmente, la principal causa de muerte en Costa Rica es la enfermedad por COVID-19, y antes de la pandemia era el infarto agudo al miocardio, No obstante, durante la investigación se logró determinar la carga económica y social que representa la patología a nivel

país, significando la segunda causa de muerte durante el año 2021 y el primer semestre del año en curso.

6. En el país, la provincia con mayor carga de enfermedad cardiovascular, según la investigación, es la de San José, seguida de Cartago y Limón. Sin embargo, es importante determinar las causas del escenario, como por ejemplo carga laboral, estilos de vida de cada individuo y comorbilidades asociadas.
7. A pesar de que no fue posible el acceso al expediente de los pacientes, la literatura afirma que la relación entre el infarto agudo al miocardio y la hipertensión arterial es realmente estrecha. Se logró determinar, mediante estadística nacional, la hipertensión esencial primaria como tercera causa de muerte, correlacionando la patología como un factor de riesgo modificable para el desarrollo de infarto agudo al miocardio.
8. Se logró establecer la principal enfermedad isquémica del corazón, la cual es la enfermedad isquémica crónica, y podría ser causada por síndrome coronario agudo, siendo ese el fin de la investigación: disminuir las consecuencias de este síndrome, para de esa manera mejorar la salud de la población en general.
9. Tras el análisis de las principales características epidemiológicas, se determinó que en el desarrollo del síndrome coronario agudo influyen directamente el sexo masculino, la edad, la hipertensión arterial y el consumo de tabaco.

## 5.2 Recomendaciones

1. Con respecto al tema abordado, cada médico debe valorar los antecedentes heredofamiliares de los pacientes, para determinar cómo lograr una prevención adecuada siempre basándose en edad, género, nivel socioeconómico. Indiscutiblemente, la mejor manera de realizar una disminución de este problema de salud pública es mediante un abordaje integral.
2. Por otra parte, se necesitan campañas de prevención cardiovascular constantes y no únicamente el Día Mundial del Corazón, para así reducir el impacto a nivel de la seguridad social y las consecuencias en cada paciente. Por ejemplo, con el uso de medios de comunicación como la televisión o con las redes sociales como Tik Tok, Instagram y Facebook, ya que la mayoría de la población tiene acceso, y queda demostrado en la cantidad de seguidores que presenta la página de Facebook de la Caja Costarricense de Seguro Social: aproximadamente 700 000.
3. Al ser el infarto agudo al miocardio la segunda causa de muerte en Costa Rica, deben ser de conocimiento público las medidas de reanimación cardiopulmonar para que, en caso de un evento en casa, trabajo o en un sitio público, sin importar la profesión de las personas, puedan brindar primeros auxilios a la persona afectada y mejorar la supervivencia. Los cursos impartidos avalados por la American Heart Association enseñan conocimientos básicos, pero suficientes para generar resultados positivos al implementar las prácticas sugeridas por ella.
4. Como se mencionó en la investigación, múltiples estudios concluyen que la estría grasa, lesión precursora de la placa aterosclerótica, inicia su formación a los pocos meses de vida, por lo cual, para solventar este problema, se debe reforzar en el plan de estudios en Costa Rica y brindar las bases necesarias para que, desde pequeños, los estudiantes aprendan a tener una alimentación saludable y hábitos alimenticios adecuados, incluso valorando la necesidad de un profesional en nutrición en cada institución, que complemente la educación general básica. Sin embargo, se debe recalcar que hace aproximadamente 12 años el Ministerio de Educación Pública

permitía la venta de bebidas gaseosas y snacks no saludables, situación que hasta hace unos pocos años atrás se cambió en pro de la salud de cada persona estudiante, y en la actualidad son alimentos prohibidos en los centros educativos. También es importante recalcar ese avance a nivel país, así como cada comedor estudiantil cuenta con un plan de alimentación saludable, elaborado por un profesional en nutrición y cumplido correctamente por las cocineras encargadas.

5. Definitivamente, la carga sanitaria y social no solo debe ser responsabilidad de las entidades públicas o privadas, sino que cada individuo debe tener conocimiento de las enfermedades cardiovasculares, su debida prevención y actividades para disminuir el riesgo de un evento cardiovascular o la mortalidad, provocando cambios en los estilos de vida que incluyan actividad física y alimentación. No todo en salud es responsabilidad del Estado, la población debe generar un aporte en cada uno de sus miembros, ya que son los más beneficiados, y sus decisiones son fundamentales para la aparición o desenlace de ciertas patologías, como instar a realizar modificaciones de la rutina diaria, por ejemplo: subir escaleras.
6. La investigación es parte del diario vivir en carreras de la salud como Medicina, convirtiéndose en una herramienta fundamental para la actualización médica continua, por lo cual cada profesional en Salud debe realizarla adecuadamente con datos correctos, un procedimiento ordenado y transparente para lograr un impacto positivo en la salud de la población y en la comunidad médico-científica.
7. A cada lector estudiante de Medicina o Ciencias de la Salud afines, para su trabajo final de graduación, la principal indicación es tomar el curso de buenas prácticas clínicas impartido por ciertas escuelas de Medicina a nivel nacional, para mejorar el procedimiento de investigación desde una perspectiva ética adecuada, a pesar de no ser requisito para el trabajo final. Durante la realización de la tesis, surgió la necesidad del curso como profesional en Salud, generando un aporte muy importante al trabajo investigativo.

8. A la Universidad Internacional de las Américas, se le sugiere buscar mecanismos de acercamiento con autoridades competentes, para lograr el acceso al expediente médico, tanto en el sector público como en el sector privado, para futuras investigaciones realizadas por los estudiantes y, de esta manera, lograr resultados más certeros y un mayor aporte a la comunidad médico-científica.

## **CAPÍTULO VI- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. García I, González F, Socarras Y. Características clínicas y epidemiológicas de pacientes con diagnóstico de infarto agudo al miocardio. *Multimed* [Internet]. 2018 [consultado el 18 de agosto del 2022]; 21(6): 754-757. Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/662>
2. Alcalá JE, Maicas C, Hernández P, Rodríguez L. Cardiopatía isquémica: concepto, clasificación, epidemiología, factores de riesgo, pronóstico y prevención. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado* [Internet]. 2017 [consultado el 18 de agosto del 2022]; 12(36): 2149-52. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541217301567>
3. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Estados Unidos: OMS; 25 de agosto de 2021 [consultado el 19 de agosto del 2022]. Hipertensión; [1 pantalla aprox.]. 1. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
4. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Estados Unidos: OMS; 25 de mayo de 2022 [consultado el 19 de agosto del 2022]. Tabaco; [1 pantalla aprox.]. 1. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tobacco#:~:text=Datos%20y%20cifras%201%20El%20tabaco%20mata%20hasta,viven%20en%20pa%C3%ADses%20de%20ingresos%20medianos%20o%20bajos.>
5. Martínez R, Lorente A, Rajjoub EA, Zamorano JL. Prevención y tratamiento de los factores de riesgo cardiovascular. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada* [Internet]. 2021 [consultado el 19 de agosto del 2022]; 13(36): 2081-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541221001657>
6. Miranda RM, González C, Morales Y. Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST en el Centro de Diagnóstico Integral La Macandona. *Rev. Cienc. Méd. Pinar Río* [Internet]. 2020 [consultado el 19 de agosto del 2022]; 24(1): 4142. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4142>
7. Rodríguez C, Cuesta A. Prevalencia de síntomas depresivos en pacientes hospitalizados por síndrome coronario agudo y factores asociados. *Rev. Urug. Cardiol* [Internet]. 2020 [consultado el 19 de agosto del 2022]; 35(3): 107-118. Disponible en:

[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-04202020000300107](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202020000300107)

8. Plain C, Pérez A, Carmona C, Domínguez L, Pérez A, García G. Comportamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes hospitalizados. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias* [Internet]. 2019 [consultado el 19 de agosto del 2022]; 18(2): 9-10. Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/429/pdf>
9. Gaviria S, Ramírez A, Alzate M, Contreras H, Jaramillo N, Muñoz MC. Epidemiología del síndrome coronario agudo. *Med UPB* [Internet]. 2020 [consultado el 18 de agosto del 2022]; 39(1): 49-56. Disponible en: <https://revistas.upb.edu.co/index.php/medicina/article/view/406>
10. Vázquez MI, Marqués E. Estudio descriptivo y comparativo de factores de riesgo cardiovascular y actividad física en pacientes con síndrome coronario agudo. *Atención primaria* [Internet]. 2018 [consultado el 18 de agosto del 2022]; 50(10): 576-82. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6837138/>
11. Poll JA, Rueda NM, Poll A, Linares M. Caracterización clinicoepidemiológica de pacientes con síndrome coronario agudo según sexo. *MEDISAN* [Internet]. 2017 [consultado el 19 de agosto del 2022]; 21(10): 3003-10. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192017001000002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017001000002)
12. Pineda A, Sánchez F. Síndrome coronario agudo en el anciano: evaluación, diagnóstico y tratamiento. *Archivos de Medicina (Manizales)* [Internet]. 2017 [consultado el 18 de agosto del 2022]; 17(1): 131-141. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/2738/273851831014/>
13. Prieto T, Doce V, Serra M. Factores predictores de mortalidad en infarto agudo al miocardio. *Revista Finlay* [Internet]. 2017 [consultado el 19 de agosto del 2022]; 7(4): 7. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/492>
14. Chavarría J, Gutiérrez L, Vanegas M, Hernández H, Barahona J, Alfaro V, et al. Abordaje y manejo del infarto agudo miocardio con elevación del ST en Costa Rica durante la pandemia por COVID-19. *Rev. Costarric. Cardiol* [Internet]. 2020 [consultado el 18 de agosto del 2022]; 22(número especial): 9. Disponible en: <https://revcostcardio.com/wp-content/uploads/2020/04/02-Abordaje-y-manejo-del->

[infarto-agudo-miocardio-con-elevacio%CC%81n-del-ST-en-Costa-Rica-durante-la-pandemia-por-COVID-19.-Documento-de-consenso-de-la-Asociacio%CC%81n-Costarricense-de-Cardiologi%CC%81a.pdf](#)

15. Mejía Jiménez A. Caracterización del perfil lipídico en población del Laboratorio Clínico de Salud Florencia, periodo 2015-2016. Gestión en Salud y Seguridad Social [Internet]. 2020 [consultado el 18 de agosto del 2022]; 1(1): 31-0. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/ojssalud/index.php/gestion/article/view/180/327>

16. Rodríguez Marín K. Revisión sistemática en torno a los factores psicoemocionales y personológicos asociados a enfermedades cardiovasculares y su abordaje en rehabilitación desde la intervención psicológica [Tesis de Posgrado de Psicología Clínica]. Costa Rica: Universidad de Costa Rica; 2017.

17. Castillo LM, Alvarado AT, Sánchez MI. Enfermedad cardiovascular en Costa Rica. Rev. Costarric. Salud Pública [Internet]. 2006 [consultado el 18 de agosto del 2022]; 15(28): 10-11. Disponible en: <https://repositorio.binasss.sa.cr/repositorio/bitstream/handle/20.500.11764/1113/art03v15n28.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

18. Vidán Astiz MT. Síndrome coronario agudo. En: Avellán G, Abizanda P, Alastuey C, Albó A, Alfaro A, Alonso M, et al. Tratado de geriatría para residentes. 1a ed. Madrid: International Marketing & Communication, S.A.; 325-331; 2007.

19. Argoncillo Ballesteros P. Anatomía del corazón. En: Argoncillo P, Archondo T, Azcona L, Bañuelos C, Barrientos A, Villalobos M. Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y de la Fundación BBVA. 1a ed. Bilbao: Nerea, S.A.; 35-40; 2009.

20. Moore K, Dalley A, Agur A. Anatomía con orientación clínica. 7a edición. España: Wolters Kluwer, S.A.; 2013.

21. García Rubira J. Anatomía del corazón. En: Argoncillo P, Archondo T, Azcona L, Bañuelos C, Barrientos A, Villalobos M. Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y de la Fundación BBVA. 1a ed. Bilbao: Nerea, S.A.; 41-46; 2009.

22. Alemán L, Ramírez A, Ortiz J, Lavandero S. Diabetes mellitus tipo 2 y cardiopatía isquémica: fisiopatología, regulación génica y futuras opciones terapéuticas. Rev Chil Cardiol [Internet]. 2018 [consultado el 19 de agosto del 2022]; 37(1): 44-45.

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-85602018000100042>

23. Fernández M. Tabaquismo e infarto agudo al miocardio. *Rev Chil Enferm Respir* [Internet]. 2017 [consultado el 19 de agosto del 2022]; 33(3): 230-231. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-73482017000300230>

24. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [Internet]. Estados Unidos: OMS; abril de 2018 [consultado el 19 de agosto del 2022]. Políticas y programas alimentarios para prevenir el sobrepeso y la obesidad: lecciones aprendidas; [1 pantalla aprox.]. 1. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34941>

25. Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, Andreotti F, Arden C, Budaj A, et al. Guía de práctica clínica de la ESC 2013 sobre diagnóstico y tratamiento de la cardiopatía isquémica estable. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2014 [consultado el 19 de agosto del 2022]; 67(2): 135.e1-81. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2013.11.007>

26. Thygesen K, Alpert J, Jaffe A, Simoons M, Chaitman B, White H. Documento de consenso de expertos. Tercera definición universal del infarto de miocardio. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2022 [consultado el 19 de agosto del 2022]; 66(2): 132.e1-e15. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S0300893212006768>

27. Fernández Ortiz A. Qué es la arteriosclerosis coronaria. En: Argoncillo P, Archondo T, Azcona L, Bañuelos C, Barrientos A, Villalobos M. Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y de la fundación BBVA. 1a ed. Bilbao: Nerea, S.A.; 2009. 241-44.

28. Grossman S, Porth C. Alteraciones de la salud. Conceptos básicos. 9a edición. España: Wolters Kluwer; 2014.

29. Esteva Espinosa E. Infarto agudo de miocardio. Clínica y tratamiento. *Offarm* [Internet]. 2009 [citado el 15 de octubre de 2022]; 28(3): 34-9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-infarto-agudo-miocardio-clinica-tratamiento-13133617>

30. Caja Costarricense de Seguro Social. Guía para la prevención de enfermedades cardiovasculares. 1a ed. San José: Editorial Nacional de Salud y Seguridad Social; 2015.

31. American Heart Association [Internet]. Estados Unidos: AHA; 01 de noviembre de 2021 [consultado el 20 de agosto del 2022]. Dietary guidance to improve cardiovascular health: a scientific statement from the American Heart Association; 1. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001031>
32. Visseren F, Mach F, Smulders Y, Carballo D, Koskinas K, Back M, et al. Guía ESC 2021 sobre la prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2022 [consultado el 20 de agosto del 2022]; 75(5): 429.e1429- e104. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.10.016>

## **CAPÍTULO VII- ANEXOS**

**Anexo 1. Clasificación de artículos consultados según nivel de evidencia**

<b>Autor(es)/Abrev. Revista/Año</b>	<b>Ref.</b>	<b>Título del artículo</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Nivel de evidencia</b>	<b>Población</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados concluidos</b>
García I, González F, Socarras Y./Multimed. 2018.	1	Características clínicas y epidemiológicas de pacientes con diagnóstico de infarto agudo al miocardio.	Descriptivo, prospectivo, transversal.	2	108 pacientes atendidos con diagnóstico de infarto agudo de miocardio, de enero de 2015 a enero de 2016.	Se estudiaron como variables los factores de riesgo coronarios (hábito de fumar, dieta no saludable, alcoholismo, obesidad, estrés, HTA, diabetes mellitus e hipercolesterolemia). El tiempo de estadía se dividió en cuatro categorías: 1-3 días, 4-5 días, 6-10 días y más de 10 días.	El principal factor de riesgo fue la hipertensión arterial con un 63.8%, seguida por el hábito de fumar 36.1% y la dieta no saludable 25.9%.

<p>Martínez R, Lorente A, Rajjoub EA, Zamorano J.L./ Medicine- Programa de Formación Médica Continuada.2021</p>	<p>5</p>	<p>Prevención y tratamiento de los factores de riesgo cardiovascular.</p>	<p>Revisión sistemática y metaanálisis.</p>	<p>1</p>	<p>Se compilaron en total 32 fuentes de referencia, incluyendo artículos y guías internacionales.</p>	<p>Se analizaron los principales factores de riesgo cardiovascular y marcadores de riesgo.</p>	<p>Se determinaron medidas preventivas para disminución de factores de riesgo, como reducir el peso corporal y aumentar la actividad física, además de eliminar el consumo de tabaco.</p>
---	----------	---	---	----------	---	--	---

<p>Miranda RM, González C, Morales Y. / Rev. Cienc. Méd. Pinar Río. 2020.</p>	<p>6</p>	<p>Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST en el Centro de Diagnóstico Integral La Macandona.</p>	<p>Observacional, longitudinal, descriptiva y retrospectiva.</p>	<p>2</p>	<p>El universo fue el de todos los pacientes ingresados en el período 2014-2017, con diagnóstico de síndrome coronario agudo con elevación del ST, en total 82 portadores de la enfermedad. Se utilizaron las historias clínicas de cada paciente. Las variables se agruparon en tablas, según frecuencias</p>	<p>Las variables para estudiar fueron: edad, sexo, factores de riesgo (hábito de fumar, hipercolesterolemia, diabetes mellitus, cardiopatía isquémica), si recibieron tratamiento trombolítico y estado al egreso. Para la obtención de los datos, la fuente utilizada fue la de las historias clínicas de cada paciente.</p>	<p>El SCACEST predomina en el sexo masculino con un 73,17%, y en el grupo de edades de 60 a 69 años con un 73,17%. El factor de riesgo modificable que predomina en los pacientes portadores del SCACEST es la HTA en 66 pacientes, para un 80,48%.</p>
---	----------	--	--	----------	--	---	---

					absolutas y relativas.		
Plain C, Pérez A, Carmona C, Domínguez L, Pérez A, García G./ Revista Cubana de	8	Comportamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes hospitalizados.	Descriptivo, retrospectivo.	2	77 pacientes diagnosticados de infarto agudo de miocardio que fueron ingresados al	Se recogió la información de un modelo de historias clínicas de los pacientes con infarto agudo de miocardio.	Se constató que la mayor incidencia del IAM fue en el grupo etario de 60-69 años, y

<p>Medicina Intensiva y Emergencias. 2019.</p>					<p>hospital durante el año 2016.</p>	<p>Las variables estudiadas fueron: grupos etarios en rango de 10 años, sexo, factores de riesgo cardiovasculares presentes, edad mayor o igual a 50 años, tabaquismo, hipertensión arterial, dislipidemia, diabetes mellitus, y antecedentes patológicos familiares, así como topología del infarto.</p>	<p>que el sexo más afectado fue el masculino. El factor de riesgo más frecuente encontrado fue el hábito de fumar. Además, se determinó que conforme avanza la edad aparecen con más frecuencia las complicaciones letales.</p>
--	--	--	--	--	--	---	---

<p>Vázquez MI, Marqués E./ Atención primaria. 2018</p>	<p>10</p>	<p>Estudio descriptivo y comparativo de factores de riesgo cardiovascular y actividad física en pacientes con síndrome coronario agudo.</p>	<p>Observacional, transversal.</p>	<p>2</p>	<p>401 pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo y alta hospitalaria entre dos y tres meses previos a la medición, entre 30 y 80 años; ausencia de contraindicación para realizar actividad física; sin</p>	<p>Se evaluaron diversas variables relacionadas con los  siguientes FRCV: dislipemia, diabetes, sobrepeso/obesidad</p>	<p>El 64.8% refirió hábitos sedentarios. Además, la muestra  presentó sobrepeso en un 77% y dislipemia en el 63.4%.</p>
--	-----------	---	--	----------	---	--	---

					participación previa en programas de rehabilitación cardiaca.	e hipertensión arterial. Se evaluó peso y talla, perímetro abdominal, y se calculó el IMC, para determinar la existencia de sobrepeso u obesidad	
--	--	--	--	--	---	---	--

## **Anexo 2**

San José, Costa Rica, miércoles 17 de agosto del 2022.

Doctor Taciano Lemos Pires

Dirección Médica

Hospital Rafael A. Calderón Guardia

Presente

**Asunto:** Solicitud de información para trabajo final de graduación.

Estimado Dr. Lemos:

Reciba un cordial saludo. Mi nombre es Rachel Thamara Alfaro Villalobos, cédula de identidad **6 0456 0389**, estudiante de Medicina de último año en la **Universidad Internacional de las Américas (UIA)**. Actualmente me encuentro preparando mi trabajo final de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía, por lo cual le solicito de la manera más atenta me conceda el aval para la realización de dicho trabajo en su institución.

La información que necesito para la investigación consiste en **información estadística** sobre **Síndrome Coronario Agudo**, que incluye tasa de mortalidad, morbilidad, prevalencia según sexo y edad en la provincia de San José, de los últimos cinco años, de ser posible.

No omito manifestar que para la realización de dicho trabajo de investigación no es necesario la realización de encuestas o entrevistas a pacientes, acceso a expedientes ni tampoco la realización de ningún estudio clínico, por lo cual no sería necesario el aval del Comité Ético Científico de dicha institución.

Agradezco de antemano toda la ayuda que me pueda brindar.

Atentamente:

Rachel Thamara Alfaro Villalobos

Teléfono: 83 09 50 52

Correo electrónico: tamara99.8@hotmail.com

### Anexo 3

CAJA COSTARRICENSE DEL SEGURO SOCIAL

Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia “BENEMÉRITO DE LA PATRIA”



Dirección General Teléfono: 2212-1000. Ext: 4092

[jbarboza@ccss.sa.cr](mailto:jbarboza@ccss.sa.cr) / [fmnorori@ccss.sa.cr](mailto:fmnorori@ccss.sa.cr)

---

14 de setiembre del 2022

DG-2542-09-2022

Señora

Rachel Tamara Alfaro Villalobos 83095052/ [tamara99.8@hotmail.com](mailto:tamara99.8@hotmail.com)

Estimada señora:

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA ADQUIRIR INFORMACIÓN PARA TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Como respuesta a su oficio de fecha 17 de agosto del 2022, esta Dirección General le informa que se autoriza la investigación de información estadística requerida en su nota sobre Síndrome Coronario Agudo.

La misma deberá ser solicitada a la Licda. Karlin Mena Vargas, Jefe de Registros Médicos y Estadísticas, en la cual se informa por medio de copia de este oficio.

Atentamente,

HOSPITAL DR. RAFAEL ÁNGEL CALDERÓN GUARDIA DIRECCIÓN GENERAL

Dr. Taciano Lemos Pires

Director General

TLP/fna

c. Licda. Karlin Mena Vargas, Jefe de Registros Médicos y Estadísticas

---

“CUNA DE LA SEGURIDAD SOCIAL”

“La CAJA es una”