



**Ciencia Latina**  
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2024,  
Volumen 8, Número 5.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5)

## **ISQUEMIA MIOCÁRDICA, UNA ENFERMEDAD CON ALTA MORTALIDAD EN ECUADOR**

**MYOCARDIAL ISCHEMIA, A DISEASE WITH  
HIGH MORTALITY IN ECUADOR**

**Erick David Sancho Cando**

Investigador independiente, Ecuador

**Mario Andrés Sancho Cando**

Investigador independiente, Ecuador

**Alexis Vladimir Sancho Cando**

Investigador independiente, Ecuador

**Paula Nicole Castellanos Carrasco**

Investigador independiente, Ecuador

**Anahis Gissell Espinosa Zambrano**

Investigador independiente, Ecuador

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5.14543](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14543)

## Isquemia Miocárdica, una Enfermedad con alta Mortalidad en Ecuador

**Erick David Sancho Cando<sup>1</sup>**

[erickdavidsancho@hotmail.com](mailto:erickdavidsancho@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0002-1687-1786>

Investigador Independiente

Ecuador

**Mario Andrés Sancho Cando**

[masc032@hotmail.com](mailto:masc032@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0007-2860-6601>

Investigador Independiente

Ecuador

**Alexis Vladimir Sancho Cando**

[alexisvsancho277@gmail.com](mailto:alexisvsancho277@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0007-4336-6060>

Investigador Independiente

Ecuador

**Paula Nicole Castellanos Carrasco**

[Pcnc0374@gmail.com](mailto:Pcnc0374@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-3535-7582>

Investigador Independiente

Ecuador

**Anahis Gissell Espinosa Zambrano**

[Any99e@gmail.com](mailto:Any99e@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0001-9622-7466>

Investigador Independiente

Ecuador

### RESUMEN

La isquemia miocárdica es la principal causa de muerte a nivel mundial, anualmente fallecen más de siete millones de personas por dicha patología que es producida por alteraciones en la perfusión sanguínea coronaria que afecta a la contractilidad y viabilidad del corazón; en su patogenia se cuenta con factores de riesgo cardiovascular no modificables y modificables; entre las enfermedades producidas por la isquemia tenemos la angina estable, angina inestable, el infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST y con elevación del segmento ST, siendo este último el responsable de la mayoría de muertes; el diagnóstico precoz permite evitar desenlaces fatales y complicaciones, por lo que es necesario conocer la clínica de la isquemia que es la angina de pecho definida como un dolor retroesternal opresivo que se irradia a mandíbula o brazo izquierdo acompañada de cortejo vegetativo; entre las 10 principales causas de muerte en el Ecuador la número 1 es la cardiopatía isquémica, manteniendo esa tendencia desde el año 2021 hasta el 2023; en el año 2020 la principal causa de muerte fue las complicaciones producidas por el COVID 19 y seguida del infarto agudo de miocardio por lo que es importante que la población y los médicos de atención primaria en salud puedan identificar a los pacientes de alto riesgo y actuar de forma precoz.

**Palabras claves:** isquemia miocárdica, incidencia, prevención primaria, prevención secundaria y mortalidad

---

<sup>1</sup> Autor principal.

Correspondencia: [erickdavidsancho@hotmail.com](mailto:erickdavidsancho@hotmail.com)

## Myocardial Ischemia, a Disease with high Mortality in Ecuador

### ABSTRACT

Myocardial ischemia is the leading cause of death worldwide, more than seven million people die annually from this pathology that is caused by alterations in coronary blood perfusion that affect the contractility and viability of the heart; its pathogenesis includes non-modifiable and modifiable cardiovascular risk factors; among the diseases caused by ischemia we have stable angina, unstable angina, acute myocardial infarction without ST segment elevation and with ST segment elevation, the latter being responsible for the majority of deaths; early diagnosis allows to avoid fatal outcomes and complications, so it is necessary to know the clinical picture of ischemia, which is angina pectoris defined as an oppressive retrosternal pain that radiates to the jaw or left arm accompanied by vegetative cortege; among the 10 main causes of death in Ecuador, number 1 is ischemic heart disease, maintaining that trend from 2021 to 2023; In 2020, the main cause of death was complications caused by COVID-19, followed by acute myocardial infarction. Therefore, it is important that the population and primary health care physicians can identify high-risk patients and act early.

**Keywords:** myocardial ischemia, incidence, primary prevention, secondary prevention and mortality

*Artículo recibido 25 octubre 2024*

*Aceptado para publicación: 12 noviembre 2024*



## INTRODUCCIÓN

La isquemia miocárdica es una enfermedad que se produce por una alteración en el equilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno a nivel cardiaco, lo que ocasiona una perfusión sanguínea insuficiente causando daño al músculo cardiaco (Parra, 2021); su causa principal es producto de la formación de placas de ateromas en las arterias coronarias sin embargo hay otras causas menos frecuentes tales como: vasoespasma coronario, malformaciones congénitas, disección de los vasos coronarios, entre otras (Flórez et al., 2021).

Más de siete millones de personas fallecen anualmente producto de esta enfermedad, que corresponde a un 12,8% de todas las muertes con una tendencia ascendente por lo que se pronostica que para el 2030 la mortalidad anual será de 24,2 millones de personas (Battilana et al., 2020).

En el Ecuador es la primera causa de defunciones desde el año 2021, afectando a la población adulta mayor de 65 años, por tal motivo se debe enfatizar en el control de los factores de riesgo cardiovascular, educar a la población y conjuntamente con el primer nivel de atención en salud captar a pacientes de alto riesgo para poder realizar un screening y actuar de forma precoz para prevenir la aparición de desenlaces fatales (INEC, 2024).

Los malos hábitos de vida como el tabaquismo, una vida sedentaria, consumo de comida procesada, el mal control de enfermedades crónicas y otras, repercuten a nivel cardiovascular, ocasionando aterosclerosis y la formación de placas de ateroma que producen la oclusión parcial o total de los vasos coronarios comprometiendo el riego sanguíneo y defectos en la contractilidad miocárdica que se traduce clínicamente como el dolor anginoso; la isquemia miocárdica abarca enfermedades tales como la angina estable, la cual se desencadena con el esfuerzo físico y mantiene un umbral para el desarrollo de su sintomatología, es la más benigna de este grupo de enfermedades; la otra entidad es la angina inestable y el infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST las cuales afectan el estado hemodinámico del paciente y requieren una evaluación precoz; dentro del grupo de patologías el infarto de miocardio con elevación del segmento ST es el que más muertes produce, por lo que es una emergencia médica que requiere actuación inmediata para evitar el desenlace fatal, en el Ecuador el infarto de miocardio es la principal causa de muerte dentro de las patologías cardiacas (INEC, 2024).

Debido a la alta incidencia de dicha enfermedad la presente revisión bibliográfica busca exponer la tendencia epidemiológica en aumento que se mantiene en el Ecuador, para de esta manera poder actuar desde el primer nivel de atención comunitaria que es la puerta de entrada a los sistemas de salud nacional y realizar una valoración precoz y la adecuada referencia al nivel de salud superior en caso de encontrar pacientes con riesgo cardiovascular elevado y de esa manera disminuir el número de defunciones producto de las enfermedades cardiovasculares.

## **METODOLOGÍA**

El presente artículo se trata de una investigación descriptiva tipo revisión bibliográfica de literatura médica, la información se obtuvo de bases de datos tales como: Scopus, Science Direct, PubMed, Scielo, Google Académico debido a su alta relevancia como buscadores de textos científicos, además de publicaciones de organismos nacionales como internacionales: Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, Ministerio de Salud Pública del Ecuador y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC); la búsqueda se realizó en idiomas inglés y español y se utilizaron los términos DeCs (Descriptores en Ciencias de la Salud) tales como: “Isquemia miocárdica”; “incidencia”; “prevención primaria”; “prevención secundaria” y “morbimortalidad”, lo que incrementó la precisión de la búsqueda.

Se revisó un total de 55 artículos científicos que fueron analizados meticulosamente y tras aplicar los criterios de inclusión: vigencia de la literatura dentro de los últimos 5 años, idiomas inglés y español, aporte de relevancia y novedad; los de exclusión fueron los siguientes: casos clínicos, cartas al autor y aquellos artículos que no se encontraban dentro de las bases de datos mencionadas fueron descartados. Finalmente se utilizaron 30 artículos con relevancia al tema de investigación.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Epidemiología**

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de mortalidad a nivel mundial afectando a países con escasos recursos y bajo nivel de escolaridad; entre sus formas clínicas la que presenta mayor morbimortalidad es el infarto agudo de miocardio (Hernández et al., 2022).



Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades cardiovasculares provocan anualmente alrededor de 25 millones de defunciones(Chuquisala, 2023); en 2017 las enfermedades isquémicas cardíacas afectaron aproximadamente 126 millones de personas a nivel mundial (1,72% de la población total), de los cuales 9 millones de muertes se atribuyen a dicha patología, siendo el sexo masculino el más afectado, su incidencia aumenta a partir de los cuarenta años(Khan et al., 2020). Según la OMS la cardiopatía isquémica es causante del 16% del total de las muertes en el mundo, en el año 2000 el número de defunciones fue de más 2 millones y para el 2019 se ha incrementado a 8.9 millones(OMS, 2020).

En el Ecuador la principal causa de muerte es la cardiopatía isquémica, en 2019 hubo un total de 68.3 defunciones por 100.000 habitantes producto de dicha enfermedad(OMS, 2024); en el año 2023 el 15.2% de los fallecimientos fue causado por enfermedades isquémicas del corazón; el total de decesos por dicha enfermedad en el año 2022 fue de 13.657 y para el 2023 se tuvo un total de 13.318; siendo la principal causa de muerte en hombres con 7.510 defunciones al igual que las mujeres con 5.808 defunciones(INEC, 2024).

### **Fisiopatología**

La aterosclerosis es una enfermedad producida por inflamación endotelial con posterior formación de placa de ateroma. La cardiopatía isquémica se produce por un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno del músculo cardíaco, el miocardio recibe su irrigación a través de sus dos arterias coronarias la derecha e izquierda; su causa principal es debido a aterosclerosis de las arterias epicárdicas, que se precipitan por una trombosis aguda producto de la rotura o erosión de la placa aterosclerótica con o sin vasoconstricción posterior con una reducción del flujo sanguíneo coronario(Battilana et al., 2020). Los factores de riesgo cardiovasculares son:

- Hipertensión arterial: se produce debido a la disfunción endotelial entre sustancias vasodilatadoras y vasoconstrictoras con predominio de estas últimas, lo que trae cambios funcionales y posterior alteraciones estructurales en la pared del vaso con rigidez arterial, hipertrofia de la capa media de las arterias de resistencia, entre otras(González et al., 2020).
- Diabetes Mellitus: debido a las complicaciones microvasculares (enfermedad renal o proteinuria)(Guamán et al., 2021).

- **Dislipidemia:** la aterosclerosis inicia por la acumulación de algunas lipoproteínas plasmáticas, colesterol LDL y otras, cuando hay lesión de la capa íntima de los vasos sanguíneos, el LDL entra en contacto con los componentes de dicha capa donde se oxida, la interacción con sustancias como citocinas producen el reclutamiento de monocitos que al pasar a la íntima se transforman en macrófagos que captan el LDL y se transforman en células espumosas, de esta forma la placa ateromatosa se desarrolla por la acumulación progresiva de LDL, linfocitos, monocitos y células musculares lisas y se produce una cubierta fibrosa debido a la producción de matriz extracelular(Acosta et al., 2024).
- **Tabaquismo:** produce inflamación vascular y disfunción endotelial, además que incrementa los ácidos grasos en el plasma(Copello et al., 2023).
- **Otras:** edad, sexo, antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular, estilo de vida, obesidad, comorbilidades, síndrome metabólico y otros (Battilana et al., 2020).

**Tabla N°1.** Factores de riesgo cardiovascular.

<b>No modificables</b>	<b>Modificables</b>
Sexo masculino	Tabaquismo
<b>Edad</b> Hombres: mayor o igual a 45 años Mujeres: postmenopausia	Hipertensión Arterial
Antecedentes familiares de cardiopatía isquémica precoz: Hombres: menor de 55 años Mujer: menor de 65 años	Diabetes Mellitus Hipercolesterolemia Obesidad Sedentarismo Otros

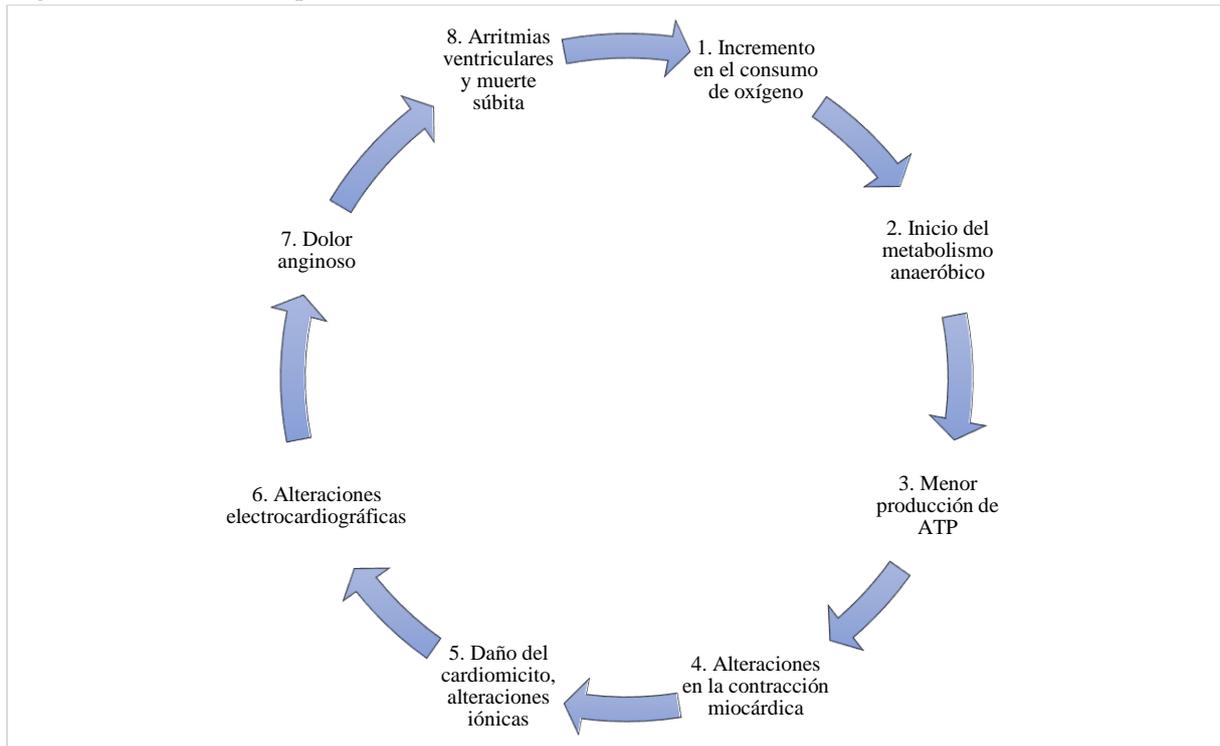
Fuente: (Mayanza, 2020)

En la tabla N°1, se evidencian los factores de riesgo cardiovascular que predisponen al desarrollo de aterosclerosis y enfermedad coronaria.

La cascada isquémica inicia cuando hay disminución del aporte de oxígeno a las arterias coronarias por obstrucción parcial o total de las mismas, esto se produce en un contexto en el que los requerimientos de oxígeno incrementan; hay una reducción en la capacidad para utilizar el ATP debido a la activación del metabolismo anaeróbico y consumo de reservas energéticas, acumulando productos metabólicos

como lactato que ocasionan acidosis celular (durante el metabolismo anaerobio se obtienen 3 moléculas de ATP por cada molécula de glucosa a diferencia del aeróbico que se obtienen 38); el déficit de ATP ocasiona cese de la contracción miocárdica, se produce un desequilibrio iónico y osmótico que activa proteasas y fosfolipasas que ocasionan muerte celular, en la Figura N°1 se describe los eventos ocurridos en la cascada isquémica(Villavicencio et al., 2019).

**Figura N°1.** Cascada isquémica.



Fuente: (Villavicencio et al., 2019).

### **Manifestaciones clínicas**

La manifestación clínica más frecuente es la angina de pecho que es el resultado del desequilibrio entre la oferta y demanda de oxígeno miocárdico, siendo la aterosclerosis coronaria la causa más común; está se clasifica en dos tipos: angina de pecho estable y angina de pecho inestable.

### **Síndrome coronario crónico**

#### **Angina de pecho estable**

Concepto: El estrechamiento de las arterias coronarias es crónico y no ocluye en su totalidad la luz del vaso, clínicamente se manifiesta como un dolor opresivo retroesternal con irradiación a cuello, mandíbula, brazo izquierdo y región interescapular acompañada de cortejo vegetativo, desencadenado

en situaciones que requieren mayor demanda de oxígeno tales como el ejercicio físico o el estrés emocional, que cede con reposo o nitroglicerina en 5 minutos o menos (León et al., 2023).

La duración del dolor no dura más de 10 minutos, la exacerbación tras la ingesta de comida copiosa es típico de la angina, si no cumple con los criterios anteriores podemos estar ante una angina atípica la cual es similar sin embargo no tiene factor precipitante (Sociedad Argentina de Cardiología, 2020).

### **Diagnóstico.**

Primero se debe determinar la clínica de angina típica, atípica y las manifestaciones acompañantes, clasificar la gravedad según la escala canadiense de cardiología, resumida en la Tabla N°2 y los factores de riesgo del paciente, determinar comorbilidades tales como hipertensión arterial, enfermedad valvular, miocardiopatía obstructiva, obesidad, medir el perímetro abdominal, evaluar síndrome metabólico. Se debe realizar un electrocardiograma de 12 derivaciones en reposo.

**Tabla N°2.** Clasificación de la Angina de pecho.

<b>Clase</b>	<b>Descripción</b>
Clase I	La actividad física habitual no ocasiona angina, esta se desencadena con ejercicio extenuante.
Clase II	Angina al caminar rápidamente o subir escaleras.
Clase III	Angina al realizar actividad física cotidiana, subir un tramo de las escaleras o caminar a un ritmo normal.
Clase IV	Angina incapacitante incluso en reposo.

Fuente: (Knuuti et al., 2020)

En cuanto a los exámenes de laboratorio se deben solicitar biometría hemática para determinar la hemoglobina y hormonas tiroideas, creatinina sérica para evaluar función renal, glucosa, perfil lipídico (HDL, LDL y triglicéridos), si se sospecha de angina inestable se determinaran marcadores cardiacos bioquímicos tales como troponina, o la fracción de la creatincinasa (CK-MB). Se debe determinar la probabilidad clínica de enfermedad arterial coronaria previa a la prueba no invasiva o invasiva, se utiliza las clases descritas por Diamond y Forrester más la disnea, que se describe en la tabla N°3.

**Tabla N°3.** Probabilidad pretest de enfermedad coronaria obstructiva, según se trata de angina típica, atípica, no anginosa y disnea.

Edad (años)	Típica		Atípica		No anginosa		Disnea	
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
30-39	3%	5%	4%	3%	1%	1%	0%	3%
40-49	22%	10%	10%	6%	3%	2%	12%	3%
50-59	32%	13%	17%	6%	11%	3%	20%	9%
60-69	44%	16%	26%	11%	22%	6%	27%	14%
> 70	52%	27%	34%	19%	24%	10%	32%	12%

Los campos de color azul representan a los grupos para los que las pruebas no invasivas son más beneficiosas > 15%.

Los campos de color verde más intensa representan a los grupos con una probabilidad pretest de 5-15%, se pueden realizar las pruebas diagnósticas después de evaluar la probabilidad clínica descrita a continuación:

Factores que determinan la probabilidad clínica de enfermedad coronaria obstructiva:

Disminuye la probabilidad	Aumenta la probabilidad
Resultado normal en electrocardiograma de esfuerzo	Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular: dislipidemia, diabetes, hipertensión, hábito tabáquico, historia familiar de enfermedad cardiovascular.
Ausencia de calcio coronario en tomografía computarizada	Cambios electrocardiográficos en reposo en onda Q o segmento ST u onda T Disfunción del ventrículo izquierdo indicativa de enfermedad coronaria Resultado anormal en electrocardiograma de esfuerzo Calcio coronario en Tomografía computarizada en caso de estar disponible.

Fuente: (Revista Española de Cardiología, 2020)

Se clasifica la probabilidad pretest en: (<5%) muy baja probabilidad, (<15%) baja probabilidad, (15 a 85%) probabilidad intermedia, (>85%) alta probabilidad (Sociedad Argentina de Cardiología, 2020).

Posterior se procede a seleccionar la prueba diagnóstica según la probabilidad pretest resumida en la Tabla N°4.

**Tabla N°4.** Elección de la mejor prueba diagnóstica según la probabilidad pretest.

Probabilidad pretest	Prueba diagnóstica
Alta probabilidad	Angiografía para definir la necesidad de revascularización
Probabilidad intermedia	Imagen funcional de isquemia no invasiva (ecocardiograma con estrés o resonancia magnética simple y contrastada); tomografía por emisión de fotón única o con emisión de positrones; angiografía coronaria por tomografía computarizada.
Probabilidad baja	Angiotomografía coronaria

Fuente: (Revista Española de Cardiología, 2020)

Una vez realizada la prueba se estratifica el riesgo del evento según la evaluación clínica y estudios diagnósticos.

### **Tratamiento farmacológico.**

- **Fármacos antiisquémicos:**

En angina de esfuerzo agudo se utilizan nitratos de acción rápida, utilizando comprimidos sublinguales o aerosol sublingual(Rivas et al., 2021).

- **Prevención a largo plazo**

Se utilizan de primera línea: Betabloqueadores adrenérgicos y bloqueadores de los canales de calcio; de segunda línea: nitratos de acción prolongado, ivabradina, entre otros. Se debe individualizar según las características clínicas del paciente(Rivas et al., 2021).

- **Prevención de los eventos**

Además de las modificaciones en el estilo de vida y control de los factores de riesgo cardiovascular se deben utilizar los siguientes medicamentos: antiagregantes plaquetarios: previenen la trombosis coronaria, en este grupo tenemos el ácido acetilsalicílico a dosis de 75 a 100 mg al día; Clopidogrel a dosis de 75 mg diarios pudiendo utilizarse como alternativa en alergia al ácido acetilsalicílico, otros: Prasugrel y Ticagrelor; las estatinas con el objetivo de mantener un LDL menor a 55 mg/dl; Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o los antagonistas de receptores de angiotensina II (ARA II) en el caso de que el paciente sea hipertenso, diabético o presenta insuficiencia cardiaca con fracción de eyección deprimida(Rivas et al., 2021),

- **Revascularización.**

Se plantea revascularización en paciente con respuesta inadecuada a tratamiento médico óptimo y con estenosis coronarias de más del 90% de un vaso importante(Rivas et al., 2021).

### **Síndrome coronario agudo**

La fisiopatología de dicho síndrome consiste en la rotura de la placa de ateroma con la formación de trombosis que pueden ocasionar oclusión parcial o total a nivel del vaso coronario involucrado, El dolor

anginoso es similar al de la angina estable, sin embargo, dicho dolor se mantiene durante más de 20 minutos y no cede con el reposo ni con la administración de nitroglicerina.

- Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST

**Angina de pecho inestable:** Se define como la presencia de isquemia miocárdica de origen trombótico por obliteración arterial coronaria sin la elevación de marcadores de necrosis del cardiomiocito, (Fernández et al., 2021). La angina se clasifica según Braunwald en 4 grupos resumidos en la tabla N°5.

**Tabla N°5.** Clasificación Braunwald de la angina.

Según la severidad		Según las circunstancias clínicas		Según la intensidad del tratamiento		Según el electrocardiograma durante las crisis	
<b>Clase I</b>	Angina de esfuerzo de menos de 2 meses de antigüedad, con episodios diarios con ejercicio, pero nunca en reposo, equivalente a las clases III o IV de la Sociedad Canadiense de Cardiología, Tabla N°2	<b>Clase A</b>	Angina inestable secundaria con una condición identificable	<b>Subgrupo 1</b>	Ausencia o mínimo tratamiento antiisquémico	Alteraciones en el segmento ST (infradesnivel, supradesnivel o normal) u onda T	
<b>Clase II</b>	Angina de reposo de menos de 1 mes de evolución, pero sin angor en las 48 horas previas (subaguda)	<b>Clase B</b>	Angina inestable primaria	<b>Subgrupo 2</b>	Tratamiento estándar para angina de esfuerzo estable		
<b>Clase III</b>	Angina aguda en reposo en las últimas 48 horas.	<b>Clase C</b>	Angina inestable en las 2 semanas posterior a un infarto agudo de miocardio	<b>Subgrupo 3</b>	Tratamiento antianginoso a dosis máximas.		

Fuente: (Fernandez & Suarez, 2020)

Se debe valorar si cumple con criterios de angina estable o inestable clínicamente, el primer examen a realizar será un electrocardiograma en reposo dentro de los primeros 10 minutos, en dicho examen se pueden observar variaciones tales como el descenso del segmento ST superiores a 1 mm, inversión transitoria de las ondas T así como elevación transitoria del segmento ST, el requisito para que se trate de una angina inestable es la no elevación de marcadores de daño miocárdico (Zambrano et al., 2022).

**Infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST:** Se define a aquellos pacientes que presentan angina de pecho aguda, pero en el examen electrocardiográfico puede ser normal, o tener



elevación transitoria del segmento ST o depresión persistente o transitoria del segmento ST, inversión de onda T, entre otras, sin embargo la diferencia con la angina inestable radica en la elevación de marcadores de necrosis del cardiomiocito (aumento de troponinas en sangre)(Alfonso et al., 2020).

El manejo de dichos pacientes consiste en la realización de electrocardiograma de 12 derivaciones en los 10 primeros minutos tras el contacto con el paciente, posterior se realiza examen de sangre para determinar causa secundaria por ejemplo, anemia, hemorragia, entre otras; se solicita examen de función renal, electrolitos séricos, función hepática, perfil lipídico; sin embargo el más específico en la evaluación son los biomarcadores cardiacos: troponinas elevándose incluso a partir de la primera hora(Alfonso et al., 2020).

Entre los exámenes de imagen no invasiva se debe realizar un ecocardiograma transtorácico, lo que permite identificar alteraciones tales como hipocinesias o acinesias (indican isquemia o necrosis), además permite descartar otras patologías relacionadas; también se dispone de la resonancia magnética cardiaca la cual tiene mayor beneficio porque permite evaluar la perfusión y las alteraciones de la movilidad de la pared miocárdica; también tenemos la tomografía computarizada por emisión de fotón único y la angiografía coronaria por tomografía computada que permite visualizar las arterias coronarias(Sociedad Europea de Cardiología, 2021).

- Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST

Ocurre generalmente cuando la obstrucción a nivel de las arterias coronarias es total; se diagnostica por la clínica de dolor anginoso prolongado más de 20 minutos, sumado a elevación persistente del segmento ST en derivaciones continuas por lo menos 2, o bloqueo de rama izquierda del haz de His, además con la presencia de biomarcadores de daño miocárdico con más especificidad las Troponinas; en caso de que el electrocardiograma no sea diagnóstico se debe realizar un ecocardiograma, el primer paso es estabilizar al paciente con la evaluación del ABCDE(Ribera et al., 2022).

El tratamiento farmacológico inicial consiste en el alivio sintomático, con morfina para aliviar el dolor siendo de elección cuando no cede con nitroglicerina; el tratamiento antiagregante consiste en la administración de aspirina a dosis de entre 162 a 325 miligramos vía oral y se completa con la administración de 300 mg de clopidogrel, se debe evaluar contraindicaciones para la administración de dichos fármacos; el uso de oxígeno está recomendado cuando la saturación es menor a 90%, se



administra 4 litros de oxígeno; el paciente debe ser trasladado al servicio de urgencias hospitalarias donde desde el contacto por el servicio de emergencias se deberá realizar una intervención coronaria percutánea dentro de los primeros 90 minutos en el caso de hospitales con capacidad de realizar dicha intervención, en el caso que no cuenten con este servicio el tiempo de demora será 120 minutos hasta el traslado, debe administrarse fibrinolíticos en 30 minutos como máximo si se pretende que dicha intervención no se podrá realizar en la ventana de tiempo mencionada (Byrne et al., 2023).

## DISCUSIÓN

La isquemia miocárdica abarca un grupo de enfermedades, siendo la que más mortalidad causa el infarto agudo del miocardio, en el Ecuador se ha mantenido una tendencia en los últimos años en cuanto al número de defunciones, siendo la isquemia miocárdica la principal causa de muerte en los años 2020, 2022 y 2023; en el 2021 es la segunda causa de muerte, la primera fue el COVID 19.

En la Tabla N°6 se recopilan el número total de defunciones y causa de muerte por cardiopatía isquémica en el año 2020 representando el 13% de la totalidad de fallecimientos en la población ecuatoriana.

**Tabla N°6.** Defunciones a causa de cardiopatía isquémica en el Ecuador 2020.

<b>Total de defunciones Ecuador 2020</b>			
<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	
68.012 (58,87%)	47.504 (41,13%)	115.516	
<b>Grupo Etario</b>			
<b>Edad</b>	<b>Enfermedades isquémicas del corazón</b>	<b>Porcentaje</b>	
<b>0 a 17 años</b>	0	0,00%	
<b>18 a 29 años</b>	136	0,12%	
<b>30 a 64 años</b>	3.279	2,84%	
<b>65 años o más</b>	11.918	10,31%	
<b>Total</b>	15.333	13,27%	
<b>Total de defunciones enfermedades isquémicas del corazón por sexo</b>			
	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
<b>Defunciones</b>	9.024	6.615	15.333
<b>Porcentaje</b>	7,81%	5,72%	13%

Fuente: (INEC, 2020)

En la Tabla N°7, se adjuntan el total de defunciones en el año 2021, en dicho año la principal causa de muerte fue provocada por las complicaciones del COVID 19; sin embargo, la segunda causa de muerte

fue la cardiopatía isquémica con un total de 13002 muertes, se evidencia un descenso en el número de fallecimientos en comparación al 2020.

**Tabla N°7.** Defunciones a causa de cardiopatía isquémica en el Ecuador 2021.

<b>Total de defunciones Ecuador 2021</b>			
<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	
60.008 (57,01%)	45.240(42,99%)	105.248	
<b>Grupo Etarios</b>			
<b>Edad</b>	<b>Enfermedades isquémicas del corazón</b>	<b>Porcentaje</b>	
<b>0 a 17 años</b>	15	0,01%	
<b>18 a 29 años</b>	154	0,15%	
<b>30 a 64 años</b>	2.703	2,56%	
<b>65 años o más</b>	10.130	9,62%	
<b>Total</b>	13.318	12,65%	
<b>Total defunciones enfermedades isquémicas del corazón por sexo</b>			
	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
<b>Defunciones</b>	7.224	5.778	13.002
<b>Porcentaje</b>	6,86%	5,48%	12%

Fuente: (INEC, 2022)

En el año 2022, la principal causa de muerte en Ecuador fue producto de isquemia miocárdica, en dicho año se mantiene la tendencia en el número de fallecimientos por dicha enfermedad con un total de 13508 defunciones, en la Tabla N°8 se observan el numero total de defunciones y las producidas por isquemia miocárdica.

**Tabla N°8.** Defunciones a causa de cardiopatía isquémica en el Ecuador 2022.

<b>Total de defunciones Ecuador 2022</b>			
<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	
50.768 (56,44%)	39.178 (43,55%)	89.946	
<b>Grupo Etarios</b>			
<b>Edad</b>	<b>Enfermedades isquémicas del corazón</b>	<b>Porcentaje</b>	
<b>0 a 17 años</b>	16	0,02%	
<b>18 a 29 años</b>	189	0,21%	
<b>30 a 64 años</b>	2.732	3,03%	
<b>65 años o más</b>	10.571	11,75%	
<b>Total</b>	13.508	15,00%	
<b>Total defunciones enfermedades isquémicas del corazón por sexo</b>			
	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
<b>Defunciones</b>	7.449	6.059	13.508

<b>Porcentaje</b>	8,28%	6,73%	15%
-------------------	-------	-------	-----

Fuente: (INEC, 2023)

En el año 2023, la principal causa de defunciones fue igualmente la isquemia miocárdica en la población ecuatoriana con un total de 13318 defunciones, manteniendo la tendencia en comparación con los años: 2021, 2022, 2023; lo que indica que la población y el sistema de salud no están realizando la adecuada prevención de los factores de riesgo cardiovascular.

**Tabla N°9.** Defunciones a causa de cardiopatía isquémica en el Ecuador 2023.

<b>Total de defunciones Ecuador 2023</b>			
	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
	50.822 (57,93%)	36.911(42,07%)	87.733
<b>Grupo Etarios</b>			
<b>Edad</b>	<b>Enfermedades isquémicas del corazón</b>	<b>Porcentaje</b>	
<b>0 a 17 años</b>	30	0,03%	
<b>18 a 29 años</b>	236	0,27%	
<b>30 a 64 años</b>	2.859	3,26%	
<b>65 años o más</b>	10.193	11,61%	
<b>Total</b>	13.318	15,18%	
<b>Total defunciones enfermedades isquémicas del corazón por sexo</b>			
	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
<b>Defunciones</b>	7.510	5.808	13.318
<b>Porcentaje</b>	8,56%	6,62%	15%

Fuente: (INEC, 2024)

## CONCLUSIONES

La isquemia miocárdica es la principal causa de muerte a nivel mundial, en Ecuador su incidencia se mantiene constante desde el año 2021 siendo la principal causa de defunciones; afecta sobre todo a la población mayor de 65 años; esto conllevaba a un grave problema a nivel sanitario, ya que no se está realizando un seguimiento adecuado de los factores de riesgo cardiovasculares, al ser una enfermedad que se puede prevenir modificando los estilos de vida y realizando un diagnóstico temprano, se puede evitar el desenlace fatal por lo que es necesario que las personas concienticen en la importancia de llevar una vida activa, no sedentaria, con alimentación adecuada y junto con el primer nivel de atención en salud, buscar soluciones que pueda involucrar tanto al médico como al paciente, ya que la educación es la principal herramienta para combatir la enfermedad.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acosta, S., Alvarez, R. E., & Urbano, A. L. (2024). Genética del metabolismo lipídico en la biología del desarrollo de la aterosclerosis. *REVISTA NOVA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA EN CIENCIAS BIOMÉDICAS*, 22(42), Article 42. <https://doi.org/10.22490/24629448.8196>
- Alfonso, M., Escudero, A., Franco, D., & Pozo, M. (2020). Manejo del infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 4(Extra 1 (ESP)), 65-77.
- Battilana, J., Cáceres, C., Gómez, N., Centurión, O. A., Battilana-Dhoedt, J. A., Cáceres-de Italiano, C., Gómez, N., & Centurión, O. A. (2020). Fisiopatología, perfil epidemiológico y manejo terapéutico en el síndrome coronario agudo. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*, 18(1), 84-96. <https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2020.018.01.84-096>
- Byrne, R. A., Rossello, X., Coughlan, J. J., Barbato, E., Berry, C., Chieffo, A., Claeys, M. J., Dan, G.-A., Dweck, M. R., Galbraith, M., Gilard, M., Hinterbuchner, L., Jankowska, E. A., Jüni, P., Kimura, T., Kunadian, V., Leosdottir, M., Lorusso, R., Pedretti, R. F. E., ... Zeppenfeld, K. (2023). 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *European Heart Journal*, 44(38), 3720-3826. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad191>
- Chquisisala, A. (2023). Protocolo diagnóstico y tratamiento de infarto agudo de miocardio. *Hospital General*, 1. [https://www.hgdz.gob.ec/wp-content/uploads/2023/08/protocolo\\_infarto\\_agudo\\_de\\_micardio-signed-signed-signed-signed-signed.pdf](https://www.hgdz.gob.ec/wp-content/uploads/2023/08/protocolo_infarto_agudo_de_micardio-signed-signed-signed-signed-signed.pdf)
- Copello, M., Rodríguez-Hernández, R., Labrada-Aguilera, E., Santiago-Martínez, Y., Bermudez-Aguilera, Y., Copello-Millares, M., Rodríguez-Hernández, R., Labrada-Aguilera, E., Santiago-Martínez, Y., & Bermudez-Aguilera, Y. (2023). Factores de riesgo de aterosclerosis en ancianos fumadores de provincia Holguín, Cuba. *Revista Información Científica*, 102. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1028-99332023000100035&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1028-99332023000100035&lng=es&nrm=iso&tlng=es)



Fernández, H. M., Martínez, M. C., Duarte, E. P., Benítez, P. F., & Meyer, N. J. (2021). Perfil clínico de los pacientes que ingresan por angina inestable en el servicio de clínica médica I. *Metro Ciencia*, 29((suppl 2)), Article (suppl 2).

<https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/supple2/2021/143>

Fernandez, I., & Suarez, S. (2020). *Validación de Puntaje de riesgo TIMI en pacientes con Síndrome Coronario Agudo sin elevación del segmento ST en el Hospital General Plaza de la Salud en el período septiembre-diciembre 2019, Santo Domingo, República Dominicana*. [Descriptivo-observacional, transversal y retrospectiva]. Unibersidad Iberoamericana.

Flórez, V., Rivas, G., & Gómez, Z. (2021). Cardiopatía isquémica: Concepto, clasificación, epidemiología, medidas preventivas y tratamiento no farmacológico. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 13(37), 2119-2124.

<https://doi.org/10.1016/j.med.2021.06.019>

González, T., Savon, L. M., Travieso, S. M., Maurisset Cintero, Y., González Rey, T., Savon Martin, L. M., Travieso Pérez, S. M., & Maurisset Cintero, Y. (2020). Disfunción endotelial en una etapa precoz del diagnóstico de hipertensión arterial. *Revista Cubana de Medicina*, 59(2).

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-75232020000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75232020000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=en)

Guamán, C., Acosta, W., & Alvarez, C. (2021). Diabetes y enfermedad cardiovascular. *Revista Uruguaya de Cardiología*, 36(1). <https://doi.org/10.29277/cardio.36.1.4>

Hernández, M., Rodríguez, A., Rodríguez, A., Zamora, B., & Rosales, J. (2022). Factores de Riesgo de la Cardiopatía Isquémica. Estudio de un bienio. *Revista Científica Estudiantil de Ciencias Médicas de Matanzas*, 2(1), Article 1.

INEC. (2020). *Estadísticas Vitales Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2020*.

INEC. (2022). *Estadísticas Vitales Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2021*. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/Defunciones\\_Generales\\_2021/Principales\\_resultados\\_EDG\\_2021\\_v2.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales_2021/Principales_resultados_EDG_2021_v2.pdf)



- INEC. (2023). *Estadísticas Vitales Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2022* (Registro de defunciones 2022).
- INEC. (2024, septiembre). *Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2023 ECUADOR INEC*. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/Defunciones\\_Generales/2023/Principales\\_resultados\\_EDG\\_2023.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales/2023/Principales_resultados_EDG_2023.pdf)
- Khan, M., Hashim, M. J., Mustafa, H., Baniyas, M. Y., Al Suwaidi, S. K. B. M., AlKatheeri, R., Alblooshi, F. M. K., Almatrooshi, M. E. A. H., Alzaabi, M. E. H., Al Darmaki, R. S., & Lootah, S. N. A. H. (2020). Global Epidemiology of Ischemic Heart Disease: Results from the Global Burden of Disease Study. *Cureus*, *12*(7), e9349. <https://doi.org/10.7759/cureus.9349>
- Knuuti, J., Wijns, W., Saraste, A., Capodanno, D., Barbato, E., Funck-Brentano, C., Prescott, E., Storey, R. F., Deaton, C., Cuisset, T., Agewall, S., Dickstein, K., Edvardsen, T., Escaned, J., Gersh, B. J., Svitil, P., Gilard, M., Hasdai, D., Hatala, R., ... Clapp, B. (2020). 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *European Heart Journal*, *41*(3), 407-477. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz425>
- León, H., Luna, P., Moreno, A. I., Sanchez, I., Irene, & Rodríguez Espeso, C. (2023). Angina de pecho. Artículo monográfico. *Revista Sanitaria de Investigación*, *4*(5), 196.
- Mayanza, Y. (2020). Factores de riesgos cardiovascular en adultos mayores [bachelorThesis]. En *Repositorio de la Universidad Estatal de Milagro*. <https://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/handle/123456789/5195>
- OMS. (2020, diciembre 9). *Las 10 principales causas de defunción*. Las 10 principales causas de defunción. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- OMS. (2024, octubre 9). *Ecuador*. datadot. <https://data.who.int/es/countries/218>
- Parra, M. P. (2021). Cardiopatía Isquémica. *Metro Ciencia*, *29*((suppl 2)), Article (suppl 2). <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/supple2/2021/18-20>
- Revista Española de Cardiología. (2020). Comentarios a la guía ESC 2019 sobre síndromes coronarios crónicos. *Revista Española de Cardiología*, *73*(6), 439-444. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2019.12.013>



- Ribera, A., Marsal, J. R., Faixedas, M. T., Rosas, A., Tizón-Marcos, H., Rojas, S., Labata, C., Cárdenas, M., Homs, S., Tomás-Querol, C., García-Picart, J., Roura, G., Masotti, M., Mauri, J., Pijoan, J. I., Barrabés, J. A., & Ferreira-González, I. (2022). Infarto de miocardio con elevación del segmento ST revascularizado. Tendencias temporales de los tratamientos contemporáneos y su impacto en los resultados. *Revista Española de Cardiología*, 75(8), 659-668. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.10.014>
- Rivas, S. G., Flórez, J. M. V., Monteagudo, J. M., & Gómez, J. L. Z. (2021). Tratamiento farmacológico del síndrome coronario crónico. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 13(37), 2134-2144. <https://doi.org/10.1016/j.med.2021.06.021>
- Sociedad Argentina de Cardiología. (2020, julio 5). *Consenso de Síndromes Coronarios Crónicos—2020*. Revista Argentina de Cardiología. <http://www.old2.sac.org.ar/wp-content/uploads/2020/10/consenso-88-5.pdf>
- Sociedad Europea de Cardiología. (2021). Guía ESC 2020 sobre el diagnóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. *Revista Española de Cardiología*, 74(6), 544.e1-544.e73. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.12.024>
- Villavicencio, O., Buri, F., García, G., & Macías, N. (2019, julio 1). *Vista de Procedimientos adecuados para pacientes con isquemia e infarto miocardio al ingreso en la UCI*. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/402/592>
- Zambrano, S. K. M., Cajilema, A. E. A., Salinas, K. T. K., & Zambrano, E. C. R. (2022). Angina Inestable. *RECIMUNDO*, 6(1), Article 1. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(1\).ene.2022.104-116](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(1).ene.2022.104-116)

