



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DR. ENRIQUE ORTEGA MOREIRA

ESCUELA DE MEDICINA

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

**“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DEL INFARTO AGUDO AL
MIOCARDIO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS EN EL HOSPITAL IESS LOS
CEIBOS 2019-2020”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PARA EL TÍTULO
DE MÉDICO**

AUTOR:

Mario André Serrano Salazar

TUTOR:

Dr. Carlos Ernesto Peñaherrera Patiño

CO-TUTOR:

Dr. Alex Fernando Castro Mejía

SAMBORONDÓN, 2022

HOJA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

Samborondón, 2 mayo de 2022

Yo, Carlos Ernesto Peñaherrera Patiño, en calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DEL INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS EN EL HOSPITAL IESS LOS CEIBOS 2019-2020”**. presentado por el alumno Serrano Salazar Mario André egresado de la carrera de Medicina.

Certifico que el trabajo ha sido revisado de acuerdo a los lineamientos establecidos y reúne los criterios científicos y técnicos de un trabajo de investigación científica, así como los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el Consejo de Facultad Enrique Ortega Moreira de Medicina, de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

El trabajo fue realizado durante el periodo de mayo de 2021 a abril de 2022 en el Hospital General del Norte Los Ceibos ubicado en Av. del Bombero, Guayaquil.

Dr. Carlos Ernesto Peñaherrera Patiño
Jefe de Cardiología del Hospital Luis Vernaza

DEDICATORIA

El presente trabajo está especialmente dedicado con mucho amor a mi abuelito Pepe, que ha sido y será el pilar fundamental de mi vida, sin su infinita paciencia, persistencia y sobre todo sin su inconmensurable amor. Él supo creer en mí y sacar lo mejor. A él van dedicados todos mis logros. Mi fan número uno.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme una hermosa familia que a pesar de todo ha sabido mantenerse unida y dándome apoyo incondicional en todo momento, han sido mi brújula para no perder mi camino, especialmente mi padre y abuelo Luis Fernando que me han sabido enseñar lo esencial de la vida, ser una persona honesta, responsable y hacer de mí un hombre de bien, además de inculcar en mí la importancia de la familia; siempre brindándome su infinito apoyo y su amor incondicional. Nada de esto hubiera sido posible sin su dirección y perseverancia, se los debo todo.

Un especial agradecimiento a la Dra. Myriam Reyes por todo ese apoyo, cariño y compañía cuando más lo necesitaba; también al Dr. Bolívar Zurita por inculcarme el amor y la vocación a esta maravillosa profesión, además de enseñarme la esencia de la medicina y su parte más humana.

Por último, a mis grandes maestros de la carrera y a todo el personal universitario que estuvo en mi formación, brindándome alegrías y los mejores conocimientos para mi vida profesional.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ACC/AHA/CAC: Colegio Americano de Cardiología/Asociación Americana del Corazón

ESC/SEC: Sociedad Europea de Cardiología

OMS: Organización Mundial de la Salud

PAHO/OPS: Organización Panamericana de la Salud

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

MSP: Ministerio de Salud Pública del Ecuador

INEC: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos

SCA: Síndrome Coronario Agudo

IAM/IM: Infarto agudo de miocardio

IAMCEST/STEMI: Infarto Agudo de miocardio con elevación del segmento ST

IAMSEST: Infarto Agudo de Miocardio sin elevación del segmento ST

HTA: Hipertensión arterial

IMC: Índice de masa corporal

DM: Diabetes Mellitus

ECV: Enfermedad cardiovasculares

ERC: Enfermedad renal crónica

CAD: Enfermedad arterial coronaria

PCI/ICP: Intervencionismo coronario percutáneo

CABG: Coronary artery bypass graft

ECG: Electrocardiograma

CK-MB: Creatinquinasa - MB

CPK: Creatinfosfoquinasa

cTn: Troponina ultrasensible

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I	10
1.1 Antecedentes	10
1.2 Planteamiento del problema	11
1.3 Justificación.....	13
1.4 Objetivo General.....	14
1.5 Objetivos Específicos	14
1.6 Hipótesis o pregunta de investigación.....	14
CAPÍTULO II	16
Marco Teórico.....	16
2.1 Definición	16
Enfermedad coronaria isquémica.....	16
Síndrome coronario agudo	18
SEGÚN LA CLINICA	19
Infarto de miocardio tipo I.....	19
Infarto de miocardio tipo II	20
Infarto de miocardio tipo III	20
Infarto de miocardio tipo IV.....	20
Infarto de miocardio tipo V.....	21
SEGÚN EL ELECTROCARDIOGRAMA.....	21
Infarto agudo de miocardio con elevación ST	21
Infarto agudo de miocardio sin elevación ST.....	22
Angina	22
Infarto de miocardio, diabetes y su relación con la edad - género	22
Infarto de miocardio, relación con la diabetes y el índice de masa corporal.....	24
Manejo y nuevas terapias.....	26
Revascularización.....	27
CAPÍTULO III	30
Marco Metodológico	30
3.1 Diseño de la investigación	30
3.1.1 Lugar de investigación y periodo	30
3.1.3 Operacionalización de Variables.....	31

3.2	Población y muestra	33
3.2.1	Población.....	33
3.2.2	Muestra.....	33
3.2.3	Criterios de inclusión	34
3.2.4	Criterios de exclusión.....	34
3.3	Métodos e instrumentos	34
3.3.1	Procedimiento de recolección de información.....	34
3.3.2	Procedimiento de análisis de información	35
3.4	Aspectos éticos y legales.....	35
CAPITULO IV	36
4.	Resultados.....	36
4.1	Distribución de la muestra en dependencia a las características clínicas y epidemiológicas del infarto agudo al miocardio en pacientes con diabetes mellitus.	36
4.2	Distribución de la muestra en dependencia a los antecedentes clínicos previos.....	39
4.3	Distribución de la muestra en dependencia a las características clínicas, localización anatómica y manejo del infarto agudo al miocardio en pacientes con diabetes mellitus. ...	39
4.4	Distribución de la muestra en dependencia al tiempo transcurrido para manejo y tratamiento del paciente.	41
4.5	Distribución de la muestra en dependencia a las complicaciones más graves del infarto agudo al miocardio en pacientes con diabetes mellitus.....	42
4.6	RELACIÓN ENTRE VARIABLES.....	43
4.6.1	Relación de las variables clínicas y epidemiológicas más significativas del infarto agudo al miocardio en pacientes con diabetes mellitus con la mortalidad de la muestra obtenida.....	43
	Relación entre los rangos de edad y la mortalidad.	44
	Relación entre la enfermedad renal crónica como comorbilidad y la mortalidad.	44
	Relación entre la enfermedad valvular como antecedente patológico previo y la mortalidad.....	45
	Relación entre el tiempo de inicio - contacto médico y la mortalidad.....	46
4.2	Discusión	47
CAPITULO V	51
5.1	Conclusión.....	51
5.1	Recomendaciones.....	52
5.2	Limitantes.....	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

ANEXO..... 59
CARTA DE APROBACIÓN PARA LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA POR EL HOSPITAL GENERAL DEL
NORTE LOS CEIBOS 59

TABLAS DE RESULTADOS

Tabla 1: Relación entre los rangos de edad y la mortalidad	44
Tabla 2: Relación entre la enfermedad renal crónica como comorbilidad y la mortalidad.	44
Tabla 3: Relación entre la enfermedad valvular como antecedente patológico previo y la mortalidad.	45
Tabla 4: Relación entre el tiempo de inicio - contacto médico y la mortalidad.	46

TABLA DE GRÁFICOS

Figura 1: Frecuencia del Sexo.....	36
Figura 2: Frecuencia de los rangos de edad	37
Figura 3: Frecuencia del Índice de Masa Corporal	37
Figura 4: Frecuencia de los hábitos de los pacientes	38
Figura 5: Frecuencia de Comorbilidades	39
Figura 6: Frecuencia de los antecedentes del paciente	39
Figura 7: Frecuencia de los síntomas presentados	40
Figura 8: Frecuencia del tipo de Infarto	40
Figura 9: Frecuencia de la localización anatómica del infarto de miocardio	41
Figura 10: Frecuencia de los tiempos de respuesta: síntoma-contacto médico (temprano: <6 horas vs tardío: ≥6 horas) y hospitalización-derivación (temprano: <24 horas vs. tardío: ≥24 horas).	42
Figura 11: Frecuencia de complicaciones	43
Figura 12: Relación del tiempo entre el síntoma y el primer contacto médico y la mortalidad de los pacientes	46

CAPÍTULO I

1.1 Antecedentes

A través de la historia las enfermedades cardiovasculares junto con la diabetes mellitus han representado una epidemia global con duros desafíos para la salud pública mundial con altas tasas de mortalidad. Los primeros datos obtenidos acerca de la enfermedad se remontan hace 3000 años atrás en Egipto, específicamente en los papiros de Ebers, donde se describe de manera clásica y dramática la sintomatología de la isquemia coronaria y como esta era un pronóstico de muerte para el paciente que lo padece (1).

Hasta mediados de la década de los 50s, el manejo y el tratamiento de la isquemia cardiaca a la par con los eventos cardiovasculares agudos unidos a sus factores de riesgo, eran ineficientes e ineficaces. Esto cambiaría con la creación e implementación de las unidades coronarias intensivas, que cuentan con personal capacitado y médicos especializados en el área, ayudando a reformar protocolos que hacen el pronóstico y el índice de supervivencia superiores a temporadas pasadas (2). A esto se añade el desarrollo y el avance en el uso de escalas como la Killip y Kimball, creada por Thomas Killip y John Kimball, que ayudan a disminuir aún más el índice de mortalidad. Como consecuencia a todas estas implementaciones la tasa de mortalidad disminuyó del 26% que eran pacientes tratados de manera regular a 7% de los que eran tratados en unidades especializadas (3).

La definición y el manejo del infarto de miocardio ha ido cambiando constantemente los últimos 70 años, pasando desde terapias convencionales hasta la reperfusión, tanto por intervención coronaria percutánea primaria como por cirugía cardiaca mínimamente invasiva, dando sobresalientes resultados y menos complicaciones (4). La disminución de la mortalidad a lo largo de los registros mundiales es prueba del desarrollo que ha tenido la cardiología como ciencia, pero a medida que nuestra sociedad avanza y envejece surgen nuevos desafíos, por lo cual es imperativo estar en constante actualización.

Actualmente en nuestro país, estudios sobre IAM y su relación con factores de riesgo han ido poco a poco en aumento, tal es el caso del estudio realizado en el Hospital Luis Vernaza de la ciudad de Guayaquil en el 2018, donde se encontró que la hipertensión y la diabetes mellitus son los factores de riesgo más predisponentes en la salud de los ecuatorianos que padecen IAM con prevalencias del 71% y 40% respectivamente, además de que el 19% de pacientes tuvieron antecedentes coronarios previos. También se pudo determinar, que de los 100 pacientes que ingresaron con IAM 84 pacientes sobrevivieron las primeras 24h, de los cuales el 78,57% sobrevivieron el primer año (5).

De la misma manera, podemos incluir un estudio reciente realizado en el Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito, donde se estableció que un 81,2% de los pacientes con síndrome coronario fueron masculinos, de estos, el 87,4% fueron mayores de 60 años, además la raza mestiza comprendió el 95% de la muestra. Por otra parte, se obtuvo un alto índice de hábitos nocivos, siendo el tabaco el más consumido con un 58,45% seguido muy de cerca por el consumo de alcohol con 45,89%. Cabe destacar que también se halló una alta significancia entre el consumo de tabaco y alcohol frente al desarrollo de infarto en estos pacientes (6).

1.2 Planteamiento del problema

La enfermedad coronaria aguda, según la Organización Mundial de la Salud, sigue siendo la responsable de alrededor de un tercio o más de todas las muertes en los individuos mayores a 35 años a nivel global, viéndose mayor concentración de casos en la región del Pacífico Occidental. Controversialmente, ciertas regiones de Europa que se encuentran cerca del mediterráneo han presentado una relativa disminución en los números de casos con 1 punto menos del nivel global (7).

En las últimas cuatro décadas el panorama internacional ha logrado reducir esta problemática, debido al compromiso de varios países que han tomado acciones para disminuir los niveles de

morbimortalidad en conjunto con la OMS y la OPS, planteándose como objetivo seguir reduciendo la tasa de mortalidad con planes de prevención y control como “HEARTS” en las Américas que innova, optimiza e implementa protocolos estandarizados a nivel mundial con el fin de mejorar el desempeño de los servicios en el manejo del riesgo cardiovascular (8). Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos la cardiopatía sigue siendo la causa número uno de muerte a nivel mundial sin cambios visibles.

Solo en Estados Unidos, alrededor de 1.1 millones de personas son hospitalizadas anualmente y 1 de cada 5 pacientes fallecerá debido a complicaciones intrahospitalarias en el primer año, del mismo modo una porción similar sufrirá reingresos por un evento cardiaco recurrente (9). Todo esto se incrementa al tener diabetes mellitus, elevando de manera exponencial de 2-3 veces más la mortalidad e incrementado en 1,8 la incidencia de muerte cardiovascular y en 1,4 la incidencia de infartos de miocardio después de 2 años en pacientes diabéticos comparados con los no diabéticos (10).

En Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en el año 2020 informó que la cardiopatía isquémica es la principal causa de mortalidad en hombres y mujeres con 15.639 defunciones en todo el territorio ecuatoriano representando el 13,5% en el registro estadístico de defunciones generales, siendo los más afectados los adultos mayores de 65 años con 12.239 defunciones que representan el 16,6%, razón por la cual se ha declarado a la enfermedad coronaria isquémica como prioridad en salud pública (11).

En definitiva, por las cifras elevadas y datos obtenidos, el infarto agudo de miocardio en pacientes diabéticos es un tema de importante investigación y debate, más aún en la actualidad donde se hace hincapié a sus métodos de manejo que se basan en detalles de suma importancia como lo es la característica del cuadro y el perfil epidemiológico de la zona para una detección precoz, manejo oportuno y tiempos ideales de intervencionismo coronario, disminuyendo así las tasas de complicaciones tanto intrahospitalarias como extrahospitalarias (12).

1.3 Justificación

Las enfermedades coronarias son desde hace 20 años la causa más importante de muerte e incapacidad en personas de mediana y alta edad a nivel mundial, aumentando cada año el número de muertes, que pasó de 2 millones en el año 2000 a casi 9 millones de personas en el año 2019 (13), dando como resultado que hoy en día represente el 16% de muertes totales de todas las posibles causas de muerte, tanto para países desarrollados como en vías de desarrollo. Al mismo tiempo, la diabetes mellitus ha ido rápidamente en crecimiento afectando a más de 350 millones de pacientes alrededor del mundo (10).

En nuestra población las enfermedades cardiovasculares y la diabetes mellitus son patologías con mayor prevalencia, según datos del INEC, siendo el año 2020 donde las enfermedades cardiovasculares son la causa número 1 en defunciones tanto en hombres como mujeres, a pesar de la pandemia del COVID-19, teniendo como principal factor de riesgo la diabetes mellitus presente en gran parte de la población ecuatoriana, causando alrededor de 7.900 muertes que es el 6,8% de fallecimientos a nivel general (11), aumentando la tasa de mortalidad y complicaciones intrahospitalarias.

Durante los últimos años, se ha observado que más del 40% de pacientes con síndrome coronario agudo presentan de manera conjunta diabetes mellitus, con comorbilidades adicionales significativas, dando lugar al aumento de la mortalidad a la hora de tratar el cuadro agudo y posterior a este (12). Solo en la provincia del Guayas, el INEC reportó 3.300 personas fallecidas de enfermedades coronarias isquémicas y 1.812 personas fallecidas por diabetes mellitus, siendo más afectadas las ciudades de Guayaquil, Milagro y Durán en el año 2020 (14).

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador en su documento de prioridades de investigación en política de salud pública (15), se ha declarado como prioridad principal la investigación de enfermedades coronarias isquémicas junto con sus comorbilidades y su perfil epidemiológico, debido al cambio exponencial de su fisiopatología por factores de alto riesgo

como diabetes mellitus, que alteran el curso de la enfermedad haciéndola mucho más letal con el paso del tiempo.

Por lo tanto, es necesaria la evaluación, actualización y análisis de los tiempos de intervencionismo coronario primario, con el propósito de modificar paradigmas y enfoques de protocolos vigentes de atención emergente y manejo hospitalario en los servicios de salud públicos del país.

1.4 Objetivo General

Evaluar las características clínicas y epidemiológicas del infarto agudo al miocardio en pacientes con diabetes mellitus en el Hospital IESS Los Ceibos 2019-2020.

1.5 Objetivos Específicos

- Establecer el índice de ingresos de infarto agudo al miocardio en pacientes con diabetes mellitus en el Hospital IESS Los Ceibos del 2019 al 2020.
- Analizar los antecedentes coronarios previos y las complicaciones de mayor gravedad asociadas al infarto agudo de miocardio en pacientes de sexo masculino y femenino con diabetes mellitus en el Hospital IESS Los Ceibos.
- Determinar la relación entre la edad y la morbimortalidad del infarto agudo al miocardio en pacientes con diabetes mellitus en el Hospital IESS Los Ceibos.
- Estimar el tiempo asociado entre la primera atención médico-paciente y la derivación a manejo integral con la mortalidad en los pacientes con diabetes mellitus que presentan infarto agudo al miocardio en Hospital IESS Los Ceibos.

1.6 Hipótesis o pregunta de investigación

El identificar eficaz y precozmente las características clínicas, epidemiológicas y tiempos de manejo primario en pacientes diabéticos con infarto agudo al miocardio, permite disminuir la tasa de complicaciones cardiovasculares subsecuentes al cuadro clínico agudo y la supervivencia, además de mejorar los actuales protocolos de manejo acortando los tiempos de estancia y derivación hospitalaria.

CAPÍTULO II

Marco Teórico

2.1 Definición

Enfermedad coronaria isquémica

La enfermedad coronaria isquémica es un problema a nivel global en salud pública, siendo partícipes en el control y prevención de la enfermedad organizaciones importantes como la OMS, PAHO, ONU, HEARTS, etc; dado que la enfermedad coronaria es la principal causa de muerte y discapacidad en adultos mayores de 65 años, además de ser el mayor costo en salud pública en países desarrollados (13).

La enfermedad coronaria isquémica, comprende un espectro amplio y ramificado de sintomatología clínica pudiendo ser clasificados en dos grandes grupos, siendo el primero la enfermedad coronaria aguda, como la angina inestable y los infartos agudos de miocardio con y sin elevación del segmento ST, y la enfermedad coronaria crónica encabezada especialmente por la angina estable (16).

La definición de la isquemia coronaria, según el 4to consenso de la guía del ESC de IM, se basa en la presencia de muerte celular miocárdica secundaria a una isquemia prolongada a través del tiempo, donde anomalías histopatológicas se pueden observar en los primeros minutos de isquemia, sin embargo, la muerte celular se puede alargar y requerir varias horas para que se complete y se observe de manera más detallada en un estudio macroscópico (17). Así mismo, esto es detectable por pruebas sensibles como la elevación de biomarcadores cardiacos (18).

La fisiopatología de la enfermedad cardiovascular isquémica es caracterizada por tener causas específicas que la desencadenan, siendo una de las principales, la disminución o ausencia del flujo sanguíneo circulatorio en zonas de gran demanda de oxígeno, por la existencia de oclusiones parciales o totales que son provocadas por placas ateroscleróticas, que al sufrir un daño provocan agregación celular importante, tanto de plaquetas, fibrina y hematíes que dificultan la circulación en la zona afectada (19).

Las partes del tejido miocárdico hipóxico, junto con las altas demandas de nutrientes provocan cambios celulares y moleculares que afectan directamente al funcionamiento coronario, como la reducción del pH intracelular y el almacenamiento de fosfatos que son tóxicos para el músculo miocárdico y ocasionan un estado inflamatorio permanente (20). Al mismo tiempo, esto intensifica la progresión del estado agudo haciéndolo inestable (21).

Además, existe disfunción en la membrana celular del miocito que causa fuga de potasio, sodio y calcio hacia su citoplasma. Mientras tanto, la función mecánica también se ve afectada induciendo a una hipoquinesia o disquinesia durante el periodo de isquemia, que ocasiona una falla cardíaca si no es corregida a tiempo. De modo similar, la isquemia afecta los músculos papilares del ventrículo izquierdo, llevando a una insuficiencia mitral abrupta. Asimismo, los trastornos eléctricos severos que se producen durante la isquemia miocárdica como la arritmia, fibrilación ventricular y paro cardíaco (22).

Por último, mientras más se prolongue la isquemia y no se pueda reperfundir a los tejidos afectados, mayor será el índice de futuras secuelas para el mismo (23). Según la Definición Universal de Infarto de Miocardio del 2018, si la oclusión aguda dura menos de 10-15 minutos los daños provocados pueden ser completamente reversibles; lo contrario a la isquemia cuando se extiende después del tiempo establecido, el cual genera daños anatómicos más agresivos, severos y persistentes (24).

Síndrome coronario agudo

El término de síndrome coronario agudo (SCA) es generalmente utilizado para describir la isquemia miocárdica continua (angina pectoris inestable) o el infarto (con o sin elevación del segmento ST concomitante). Infarto agudo de miocardio sin elevación ST (IAMSEST), infarto agudo de miocardio con elevación ST (IAMCEST) y la angina inestable son los tres tipos tradicionales de ACS (25).

Según La Sociedad Europea de Cardiología, el síndrome coronario agudo presenta una amplia sintomatología clínica que usualmente está asociada con la isquemia miocárdica. La mayor parte de los casos muestran una presentación clínica clara; sin embargo, en muchos otros, puede aparentar ciertas características de enfermedades diferentes que afectan a otras estructuras u órganos en la zona cardiaca (24).

El desarrollo de estudios más sensibles y significativos han demostrado que el infarto, tal como lo describe desde el punto de vista clínico el cuarto consenso ESC/AHA/OMS, se basa en la presencia de daño miocárdico agudo detectado por electrocardiograma y principalmente por la elevación de biomarcadores cardiacos que se asocian a un pronóstico adverso (10).

Desde el punto de vista patológico, el infarto agudo de miocardio es la muerte de células miocárdicas debido a isquemia extendida a través del tiempo, ya que requiere 2 a 4 horas para que la muerte histológica sea completa y así poder observar necrosis de los cardiomiocitos en un estudio postmortem. Los primeros cambios estructurales ocurren en los miocitos con la disminución de los depósitos de glucógeno, la relajación de las miofibrillas y la rotura del sarcolema, que pueden detectarse en los primeros 20 minutos aproximadamente de iniciarse la oclusión coronaria (26).

Por otra parte, un diagnóstico de infarto agudo de miocardio requiere más criterios que solo elevación de biomarcadores, tales como el electrocardiograma y perfil epidemiológico de la zona,

aunque, estos no suelen ser tan específicos. El daño miocárdico no isquémico puede simular otras patologías cardíacas como lo es la miocarditis o puede estar relacionado a condiciones no cardíacas, como la insuficiencia renal (27).

También se puede precisar, que la causa más común de isquemia cardíaca a nivel mundial es la aterosclerosis que afecta de manera directa al sistema coronario. Se define como un proceso inflamatorio crónico que comienza desde muy temprana edad y se desarrolla a lo largo de los años, siendo asintomática la mayor parte del tiempo. Abarca diferentes tipos de enfermedades vasculares, las cuales tienen en común el engrosamiento de la capa íntima y la pérdida de elasticidad de la pared arterial formando un ateroma, la cual tiempo después forma una placa, estable o inestable, causando complicaciones cardiovasculares severas (28). Esto establece 5 tipos isquemia aguda según su clínica y 2 tipos según sus características electrocardiográficas descritos por el ESC (24):

SEGÚN LA CLINICA

Infarto de miocardio tipo I

Infarto de miocardio relacionado a isquemia ocasionado por enfermedad coronaria aterotrombótica que suele precipitarse por la ruptura o erosión de una placa aterosclerótica. Es fundamental correlacionar los hallazgos del ECG para clasificar el IM tipo 1 en IAMCEST o IAMSEST y establecer el tratamiento adecuado.

Los criterios del IM tipo 1 son la detección de un aumento o descenso de los valores de cTn con al menos 1 de los valores por encima del LSR del percentil 99 y al menos 1 de las siguientes condiciones:

- Síntomas de isquemia miocárdica aguda
- Nuevos cambios isquémicos en el ECG
- Aparición de ondas Q patológicas
- Evidencia por imágenes de pérdida de miocardio siguiendo patrones isquémicos

- Identificación de trombo coronario por angiografía

Infarto de miocardio tipo II

Infarto de miocardio relacionado al incremento en la demanda y/o disminución del aporte de oxígeno al miocardio en situaciones de estrés secundario a la insuficiencia de aporte en el flujo sanguíneo en el miocardio en el aumento de la demanda.

Los criterios del IM tipo 2 son la detección de un aumento o descenso de los valores de cTn con al menos 1 de los valores por encima del LSR del percentil 99 y evidencia de desequilibrio entre la demanda y el aporte de oxígeno de al menos 1 de las siguientes condiciones:

- Síntomas de isquemia miocárdica aguda
- Nuevos cambios isquémicos en el ECG
- Aparición de ondas Q patológicas
- Evidencia por imágenes de pérdida de miocardio siguiendo patrones isquémicos

Infarto de miocardio tipo III

Infarto de miocardio asociado a la muerte cardiaca súbita con síntomas relacionados con isquemia cardiaca, tal como el taponamiento cardiaco.

Los pacientes que sufren muerte cardiaca súbita con síntomas compatibles con isquemia miocárdica acompañados de alteraciones presuntamente nuevas en el ECG o fibrilación ventricular, fallecen antes que se haya producido un aumento detectable.

Infarto de miocardio tipo IV

- a) Infarto de miocardio relacionado a la elevación de biomarcadores después de una intervención coronaria percutánea hasta 48h después del procedimiento.
- b) Infarto de miocardio relacionado a trombosis de stent por complicaciones de angiografía.
- c) Infarto de miocardio relacionado a la reestenosis del stent o a la reestenosis después de la angioplastia con balón.

Los criterios de IM tipo IV se definen arbitrariamente por una elevación de los valores de cTn 5 veces el LSR del percentil 99 en pacientes con valores basales normales, además de cumplir con las siguientes condiciones:

- Cambios isquémicos nuevos en el ECG
- Aparición de ondas Q patológicas
- Evidencia por imágenes de pérdida de miocardio siguiendo patrones isquémicos
- Hallazgos angiográficos compatibles con una complicación relacionada con el procedimiento que limita el flujo, como disección coronaria, oclusión de una arteria o rama lateral, entre otras

Infarto de miocardio tipo V

Infarto de miocardio relacionado con la CABG hasta 48h después del procedimiento.

El IM relacionado con la CABG se define arbitrariamente por la elevación de los valores de cTn 10 veces > LSR del percentil 99 en pacientes con valores basales de cTn normales, además de cumplir con las siguientes condiciones:

- Aparición de ondas Q patológicas
- Evidencia por imágenes de pérdida de miocardio siguiendo patrones isquémicos
- Oclusión nueva del injerto o de la coronaria nativa angiográficamente documentada

SEGÚN EL ELECTROCARDIOGRAMA

Infarto agudo de miocardio con elevación ST

El infarto agudo de miocardio con elevación ST se define como los cambios electrocardiográficos donde se puede apreciar infarto de miocardio de ≥ 2 mm en derivaciones precordiales adyacentes y/o elevación del segmento ST de ≥ 1 mm en 2 o más derivaciones estándar excepto V2 – V3 donde se aplican diferentes datos de corte: ≥ 2 mm para varones de edad ≥ 40 años; $\geq 2,5$ mm

para varones menores de 40 años y $\geq 1,5$ mm para las mujeres independientemente de la edad; o bloqueo de rama izquierda, además de biomarcadores de necrosis cardíaca positivos.

Infarto agudo de miocardio sin elevación ST

El infarto agudo de miocardio sin elevación del ST se define como los cambios electrocardiográficos donde se puede apreciar una nueva depresión del ST horizontal o descendente $\geq 0,5$ mm en 2 derivaciones contiguas o inversión de la onda T > 1 mm en 2 derivaciones contiguas con onda R prominente o cociente R/S > 1 , además de biomarcadores de necrosis cardíaca positivos.

Angina

La angina se define como dolor torácico opresivo, secundario a isquemia en el miocardio. Esta isquemia se produce debido a la alta demanda de oxígeno del músculo cardíaco y al flujo insuficiente de la arteria coronaria. La causa más común por la que se da este fenómeno, es la estenosis de la arteria coronaria por ateromatosis.

Si la estenosis tiene una placa ateromatosa estable, se puede decir que es una estenosis fija causando un umbral de isquemia siempre similar por aparición de niveles de esfuerzo predecibles. Por el contrario, se denomina angina inestable a todas las variantes que no siguen un patrón fijo de dolor por esfuerzo y aparecen en reposo, con variable intensidad y de evolución impredecible.

Infarto de miocardio, diabetes y su relación con la edad - género

Las enfermedades coronarias y el género han sido temas de investigación por varias décadas, dando como resultado la predominancia de eventos isquémicos coronarios en el sexo masculino sobre el sexo femenino, a pesar de esto, estudios recientes han mostrado que la prevalencia de complicaciones posteriores al cuadro agudo afectaría más al sexo femenino que al masculino (29). Según el estudio “Acute Myocardial Infarction in Women”, el año posterior al primer infarto

agudo de miocardio el 26% de las mujeres morirán en comparación al 19% de los hombres, así mismo, en los primeros 5 años el 47% de las mujeres morirán en comparación al 36% de hombres, dando como resultado que en los primeros 10 años después del primer evento coronario hay una mayor probabilidad de mortalidad en el sexo femenino comparado al sexo masculino (30).

Igualmente, se reportó que hay una mayor prevalencia de comorbilidades en mujeres que en hombres, teniendo como principal factor de riesgo la diabetes mellitus. También hay que tomar en cuenta que las complicaciones intrahospitalarias posteriores a los procedimientos de intervención, son más comunes en el sexo femenino comparado al sexo masculino dando como consecuencia un mayor tiempo de hospitalización y un alto índice de mortalidad intrahospitalaria, inclusive se estima que más del 30% de los casos que se dan de alta se vuelven a reingresar los primeros 30 días (29).

Por otra parte, los jóvenes adultos, menores a 55 años, con diabetes mellitus tienen de 6 a 14 veces más riesgo de padecer un infarto agudo de miocardio y aumentar su mortalidad comparado con pacientes de la misma edad que no tienen diabetes mellitus. Aunque, la diabetes mellitus solamente está presente en el 25% de los casos de pacientes jóvenes con infarto agudo de miocardio (31).

En territorio amazónico, según el INEC, en el año 2020 la principal causa de muerte en pacientes de sexo femenino fue la enfermedad cardiovascular con 6.615 pacientes y un porcentaje de 13,9%. Sin embargo, en el sexo masculino la principal causa de muerte ese mismo año fue el COVID-19 especificado, dejando en segundo lugar a las enfermedades cardiovasculares con 9.024 pacientes y un porcentaje del 13,3% (15). No obstante, en cuanto a la diabetes mellitus la diferencia es marcada para el sexo femenino haciendo que sea la 3ra causa de muerte a nivel territorial con 3.823 pacientes y un porcentaje del 8,0% comparado con el sexo masculino donde la diabetes mellitus es la 4ta causa de muerte a nivel territorial con 4.332 pacientes y un porcentaje de 6,4% (11).

Es importante saber que la diabetes mellitus deteriora el funcionamiento del estado de salud tanto física como mental en los pacientes jóvenes adultos independientemente del sexo, esto también implica una menor calidad de vida durante la hospitalización, lo que repercute en una lenta recuperación y con mayores complicaciones (32). Por el contrario, el estudio VIRGO sugiere que la recuperación del estado de salud en el primer año en pacientes jóvenes adultos posterior al evento es rápida y es comparable con pacientes jóvenes adultos que no tienen diabetes mellitus, esto tal vez se deba a que un paciente joven adulto responde de mejor manera al intenso tratamiento utilizado (31).

Infarto de miocardio, relación con la diabetes y el índice de masa corporal

Es imperativo conocer a fondo uno de los principales factores predisponentes para el infarto agudo de miocardio. La diabetes no solo está asociada con el infarto agudo de miocardio, sino también, con otras enfermedades coronarias como la insuficiencia cardíaca y la muerte cardíaca (13). De hecho, los pacientes con diabetes mellitus se ha informado que tienen una incidencia de 2 a 5 veces mayor de eventos cardiovasculares adversos que aquellos sin diabetes mellitus (26).

Actualmente, diferentes estudios han demostrado que el alto riesgo está mediado principalmente por la hiperglicemia y el pobre control de la misma. El efectivo control de factores modificables y no modificables más comunes reduce el riesgo de enfermedades coronarias arterioescleróticas, como el infarto agudo de miocardio o los reinfartos por taponamiento de arterias no culpables en pacientes con diabetes mellitus (26). No obstante, la incidencia de pacientes con pobre control glicémico y alto índice de masa corporal han manifestado que no tiene la misma certeza. Esto resulta en la hipótesis de que la diabetes mellitus tiene una relación más íntima con las enfermedades coronarias de lo que se cree (33).

Los pacientes con diabetes mellitus que padecen de obesidad mórbida superior a un índice de masa corporal ≥ 40 kg/m² tienen 5 veces más riesgo para insuficiencia cardíaca comparado con un paciente de peso normal, pero si hablamos de un pobre o nulo control de glucemia el riesgo

aumenta a 8 veces más (32). Por otra parte, en el IAM un alto índice de masa corporal proporciona un riesgo adicional limitado, incluso por encima del riesgo conferido por mal manejo de la glucemia en paciente diabéticos; lo cual indicaría que un índice elevado de glucemia afecta más a la fisiopatología del infarto agudo de miocardio que un índice excesivamente elevado de masa corporal, dando mayor riesgo a pacientes diabéticos (34).

En países latinoamericanos, la diabetes mellitus se ha vuelto un problema de salud pública grave afectando aproximadamente 62 millones de personas, según la PAHO, donde la gran mayoría vive en países de limitados recursos en el cual se atribuyen alrededor de 244.084 muertes cada año (13). En el continente americano la prevalencia de sobrepeso/obesidad es casi del doble comparada al resto del mundo y solo el 19,3% de los jóvenes son lo suficientemente activos. Las personas sedentarias tienen entre un 20% y un 30% más probabilidades de morir de forma prematura que aquellas que tienen una actividad física constante, siendo así un factor de riesgo crucial para la aparición de ECV, cáncer y diabetes (35).

En países como Ecuador, el sistema de salud se ha enfocado en la atención primaria para la prevención de la diabetes con atención comunitaria de primer nivel, tanto en zonas rurales como urbanas, pero a pesar de todos los esfuerzos que se han puesto en marcha gran parte de los pacientes con problemas cardiovasculares desconocen tener diabetes mellitus o prediabetes, debido a la falta de certeza diagnóstica de la misma. Cabe destacar que el 50-70% de los casos en el continente americano son personas que no están controladas de manera apropiada, por falta de información según la PAHO (8). Por esta razón, es sustancial optimizar el cuidado de estos pacientes y su diagnóstico clínico con 3 aspectos claves en el manejo y diagnóstico (32):

1. Detección minuciosa y oportuna de diabetes mellitus en pacientes con alto riesgo de enfermedad cardiovascular
2. Tratar de manera agresiva y rápida los factores de riesgo cardiovasculares
3. Incorporar los fármacos más actualizados en reducción de glucosa que tengan evidencia práctica en mejorar el cuidado cardiovascular.

Manejo y nuevas terapias

El modo de tratar la enfermedad cardiovascular en pacientes diabéticos está cambiando y eso se ve reflejado en los nuevos consensos de expertos que se van dando. Anteriormente, la poca eficacia a la hora de usar medicación para controlar la glucemia no mostraba mejoría significativa en los ensayos. Actualmente, con el desarrollo de los inhibidores de la SGLT2 y las GLP-1Ras las cosas han cambiado, se ha evidenciado por primera vez que los tratamientos creados específicamente para la reducción de glucosa pueden mejorar de manera directa la enfermedad cardiovascular (36).

En diversos estudios como los ensayos clínicos y los metaanálisis, se ha probado que la medicación de primera línea después de un evento cardiovascular con hospitalización indefinida son los inhibidores de la SGLT2 y GLP-1Ras, reduciendo significativamente las tasas de infarto agudo de miocardio, reinfarto, accidente cerebrovascular y la muerte de pacientes diabéticos por enfermedades cardiovasculares (37). Además, los SGLT2 concretamente, benefician considerablemente a pacientes con insuficiencia cardiaca tengan o no diabetes mellitus (26).

Cabe señalar que, al momento de ser hospitalizado un paciente diabético con evento cardiovascular seguido de hiperglucemia, el manejo primario sería la suspensión automática de cualquier terapia oral que ayude a bajar la glucosa e iniciar de manera inmediata insulina subcutánea en caso de necesitarla hasta lograr estabilizar la glucemia del paciente. En caso de un paciente con evento cardiovascular sin diabetes que tiene hiperglucemia, se suspende cualquier terapia oral que ayude a bajar la glucosa e iniciar de manera continua la infusión intravenosa hasta lograr estabilizar la glicemia en un rango de 160-120mg/dL (33).

Así mismo, la terapia médica por estatinas es ampliamente aceptada por tener un efecto modesto sobre la gravedad de la estenosis previa o reciente, teniendo efecto en la regresión del volumen del ateroma. Esto se da como consecuencia por cambios en las características cualitativas del ateroma, lo que limita la inclinación de las placas a la ruptura haciendo que haya

una estabilización (38). Como resultado, las estatinas disminuyen los eventos cardiovasculares primarios y secundarios.

Revascularización

El campo del intervencionismo cardiológico ha mejorado significativamente desde el primer procedimiento angioplástico transluminal coronario que fue realizado hace ya 40 años, siendo así uno de los logros quirúrgicos más significativos del siglo XX. El pionero de tal hazaña fue Andrea Grüntzig in 1977, introduciendo al medio el primer catéter balón de angioplastia en el tratamiento de la enfermedad arterial coronaria (39).

En la actualidad el intervencionismo coronario percutáneo es la estrategia de revascularización inicial preferida de emergencia en pacientes diabéticos que presentan su primer evento cardiovascular agudo, como una cardiopatía isquémica inestable de una o dos lesiones culpables o compromiso de arteria coronaria izquierda (40), con excelentes resultados y menos complicaciones a corto y largo plazo (17). Es por esto que al pasar el tiempo se ha ido ampliando sus alternativas de uso a diferentes estrategias, especialmente, en el tratamiento del síndrome coronario agudo con elevación ST como la revascularización completa de arterias no culpables (41).

Por el contrario, en pacientes diabéticos con lesión de múltiples vasos o con una cardiopatía isquémica estable, se ha comprobado que el CABG es superior al PCI en términos de supervivencia a largo plazo, como lo demuestra el estudio FREEDOM donde el CABG está asociado a una reducción media de 3,8 años en los principales efectos adversos cardiovasculares y en eventos cerebrovasculares comparado al PCI utilizando stents liberadores de fármacos (42).

Tanto el CABG como el PCI en un seguimiento de 10 años en mortalidad, hecho por el estudio SYNTAX trial, ha demostrado que no hay una diferencia significativa entre los dos, siempre y cuando tenga una lesión en la arteria coronaria izquierda con enfermedad vascular. Por el

contrario, en pacientes con enfermedad de 3 vasos comprometidos o más, se observó que el procedimiento por PCI representa un mayor riesgo que el CABG a largo plazo (43) (44).

De la misma forma, se indicó que las tasas de infarto de miocardio espontáneo y la revascularización de nuevas lesiones no culpables fueron significativamente menores en el CABG comparado al PCI, sugiriendo que el CABG tiene un mecanismo que beneficia enormemente a los pacientes diabéticos con aterosclerosis difusa (45). Cabe resaltar, que en pacientes diabéticos fumadores no hubo un beneficio de supervivencia por cualquier método de revascularización que se utilice (46).

Sin embargo, diferentes estudios de revascularización completa por PCI para pacientes diabéticos con enfermedad de múltiples vasos se han venido dando. En los cuales se toma como objetivo principal el seguimiento de posibles eventos cardiacos adversos en 2,5 años comparando la revascularización completa de arterias no culpables con la revascularización de arteria culpable, dando como resultado la poca diferencia significativa entre uno y otro con puntos no favorecedores para ninguna de las dos estrategias (47).

Por otra parte, una serie de estudios randomizados como el PRAMI, el CuLPRIT y PRIMULTI (48) saldrían como estudios de importancia en el campo científico analizando y comparando el impacto de la revascularización completa versus la incompleta de arteria culpable sobre la duración del IAMCEST en pacientes de múltiples vasos sometidos a intervencionismo coronario percutáneo primaria en etapas intrahospitalarias. En general, la revascularización completa se asoció con mejores resultados, principalmente por la menor necesidad de nueva revascularización durante el seguimiento clínico tardío (4).

No obstante, dichos resultados no serían tan alentadores generando controversia y opiniones variadas, desde la poca significancia de los métodos utilizados hasta la sobreestimación de los resultados obtenidos, donde todavía se optaba por una práctica clínica convencional y

conservadora a pesar de que guías importantes como el Colegio Americano de Cardiología y de la Sociedad Europea de Cardiología realizaban un ascenso de categoría (49).

A pesar de todo, los recientes estudios al día de hoy como el COMPLETE TRIAL con una muestra y población de mayor significancia, demuestran que con la angioplastia completa hay reducción de eventos cardiovasculares adversos y futuras complicaciones, lo que proporciona también un aumento de la calidad de vida (4). Al colocar stents en pacientes con un flujo de reserva fraccional ≤ 0.8 y grado severo de estenosis mayor a $>70\%$ se ha encontrado una mejoría en la reducción de las tasas de reestenosis (36). Lo que dio como consecuencia el descenso en la necesidad de repetir procedimientos de revascularización en dichos estudios.

CAPÍTULO III

Marco Metodológico

3.1 Diseño de la investigación

3.1.1 Lugar de investigación y periodo

El estudio se llevará a cabo en el Hospital IESS Los Ceibos.

El periodo será de enero del 2019 a diciembre del 2020.

3.1.2 Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo no experimental, retrospectivo, analítico, transversal y de enfoque cuantitativo.

Es retrospectivo porque se toman datos clínicos cuantitativos y cualitativos de pacientes con diabetes mellitus que tuvieron infarto agudo al miocardio durante el periodo de enero del 2019 hasta diciembre del 2020.

Es analítico ya que se obtienen datos clínicos de pacientes acorde a los objetivos planteados, y se examina la asociación que existe entre las variables. Es no experimental debido a que el investigador no interviene directa o indirectamente sobre las variables.

Y por último transversal ya que se examinan datos clínicos previamente obtenidos a pacientes con diabetes que tuvieron infarto agudo al miocardio, durante un periodo determinado entre el 2019-2020.

3.1.3 Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICION	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION	ESTADISTICA	FORMA DE MEDICION	TIPO DE VARIABLE
Edad	Tiempo de vida de una persona contando desde su nacimiento.	Años	<ul style="list-style-type: none"> • 18 a 50 años • Mayores de 50 años 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cuantitativa, discreta
Sexo	Condición fisiológica orgánica que distingue a los seres humanos en masculino y femenino biológicamente.	Sexo	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, dicotómica
Raza	Condición de caracteres y rasgos únicos dados por herencia genética que diferencian a las personas.	Autoidentificación	<ul style="list-style-type: none"> • Mestizo • Afrodescendiente • Indígena • Montubio • Blanco • Otros 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, politómica
Hábitos perjudiciales	Práctica frecuente de sustancias nocivas para la salud.	Hábitos perjudiciales	<ul style="list-style-type: none"> • Alcohol • Tabaco • Drogas 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, politómica
Índice de masa corporal (IMC)	Índice de relación entre peso y altura del sujeto donde valora el estado de salud de un paciente en relación con los nutrientes de su régimen de alimentación.	Clasificación de la obesidad según la OMS	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiencia ponderal: IMC menor a 18,5 kg/m² • Intervalo normal: IMC 18,5 – 24,9 kg/m² • Preobesidad: IMC 25,0 – 29,9 kg/m² • Obesidad I: IMC 30,0 – 34,9 kg/m² • Obesidad II: IMC 35 – 39,9 kg/m² • Obesidad III: IMC mayor o igual a 40,0 kg/m² 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, politómica
Perfil lipídico	Estado metabólico de lípidos corporales determinado por laboratorio clínico.	Exámenes diagnósticos de laboratorio clínico que determinan el estado del metabolismo de lípidos corporales	<ul style="list-style-type: none"> • HDL • LDL • VLDL • Triglicéridos 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cuantitativa, continua
Síndrome metabólico	Constituye un grupo de factores fisiológicos, bioquímicos y clínicos que aumenta el riesgo de una enfermedad vascular y metabólica.	Clasificación del síndrome metabólico según la OMS	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia a la insulina (GA > 100 mg/dL) • Dislipidemia aterogénica (trig > 150 mg/dL) (<40 mg/dL – H <50 mg/dL – M) 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, dicotómica

Hipertensión arterial	Tensión arterial alta o elevada, trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos.	Clasificación de la hipertensión arterial según la AHA 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Normal • Elevada • Hipertensión grado I • Hipertensión grado II • Crisis Hipertensiva 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, politómica
Diabetes mellitus	Conjunto de síntomas y signos que manifiestan trastornos metabólicos de alta concentración de glucosa en sangre de forma crónica.	Clasificación de la diabetes según la ADA 2020	<ul style="list-style-type: none"> • DM1 • DM2 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, dicotómica
Enfermedad renal crónica	Presencia de alteraciones estructurales o funcionales que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal	Clasificación según las guías KDIGO	<ul style="list-style-type: none"> • G1 • G2 • G3a • G3b • G4 • G5 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, politómica
Tipo de infarto agudo según electrocardiograma	Tipo de isquemia miocárdica según datos electrocardiográficos y clínicos definidos como: elevación del segmento ST, sin elevación del segmento ST.	Clasificación de infartos agudos según clínica y electrocardiografía	<ul style="list-style-type: none"> • IAM con elevación ST • IAM sin elevación ST 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, dicotómica
Localización anatómica del infarto	Sitio anatómico del músculo cardíaco donde se encuentra comprometida la irrigación coronaria por arteria de lesión culpable.	Anatomía del corazón <ul style="list-style-type: none"> • Zona anteroseptal • Zona inferolateral 	<ul style="list-style-type: none"> • Septal • Apical/antero septal • Anterior extenso • Limitado anterior • Lateral • Inferior • Inferolateral 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, politómica
Antecedentes coronarios previos	Daños adicionales o limitaciones coronarias previas que se mantienen en el paciente anterior a un evento de infarto agudo al miocardio.	Principales antecedentes de infarto agudo al miocardio	<ul style="list-style-type: none"> • Infarto agudo de miocardio • Insuficiencia cardíaca • Enfermedad valvular • Miocardiopatía • Arritmia 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, politómica
Cirugías coronarias previas	Procedimientos quirúrgicos previos como tratamiento a patologías cardiológicas.	Procedimientos cardiológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de cirugías cardíacas 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, politómica
Complicaciones graves	Las complicaciones graves del infarto agudo al miocardio se consideran como: mecánicas, eléctricas, inflamatorias, isquémicas y embólicas.	Principales complicaciones del infarto agudo al miocardio durante y posterior al cuadro clínico (hasta 6 meses)	<ul style="list-style-type: none"> • Arritmias • Shock cardiogénico • Disfunción valvular 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, politómica

Score TIMI, GRACE	Estratificación individual que permite establecer y evaluar el riesgo cardiovascular y mortalidad en el primer año tras el alta.	Registros del AS400	Score TIMI	<ul style="list-style-type: none"> ● Riego bajo ● Riesgo intermedio ● Riego alto 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos por medio de Historia clínica	Cualitativa, nominal, politómica
Tiempo síntomas primer contacto médico	Tiempo de evolución de síntomas con el que llegaron al médico del hospital.	Registros del AS400		<ul style="list-style-type: none"> ● Temprana < 6h ● Tardía > 6h 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, dicotómica
Tiempo de trombólisis	Tiempo en el que los pacientes fueron sometidos al procedimiento de la trombólisis después de ser atendidos por los médicos del hospital.	Registros del AS400		<ul style="list-style-type: none"> ● Temprana < 1h ● Tardía > 1h 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, dicotómica
Tiempo de llegada hospitalización - derivación solicitada	Tiempo de espera transcurrido entre la primera atención médica del hospital y la derivación a otras entidades hospitalarias.	Registros del AS400		<ul style="list-style-type: none"> ● Temprana < 24h ● Tardía > 24 h 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, dicotómica
Mortalidad	Número que establece la cantidad de muertes en una población determinada.	Fatalidad por complicaciones post-procedimiento ya sea visita domiciliaria, llamada de emergencia o visita hospitalaria hasta los 6 meses		<ul style="list-style-type: none"> ● Si ● No 	Frecuencia/ Porcentaje	Obtención de datos en historia clínica	Cualitativa, nominal, dicotómica

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población comprendida es de todos los pacientes mayores de 18 años que ingresaron al Hospital IESS Los Ceibos por diagnóstico definitivo de infarto agudo al miocardio que constan en la base de datos del servicio de cardiología obtenida a través del sistema AS400.

3.2.2 Muestra

La muestra del estudio serán todas las historias clínicas completas del año 2019-2020 de los pacientes con diabetes mellitus que han tenido infarto agudo al miocardio que cumplen con todos los criterios de inclusión y exclusión.

3.2.3 Criterios de inclusión

- Pacientes ingresados por emergencia u hospitalizados en el Hospital IESS Los Ceibos.
- Pacientes con diagnóstico definitivo de diabetes mellitus e infarto agudo al miocardio.
- Pacientes adultos mayores a 18 años de ambos sexos (masculino y femenino).
- Pacientes con historia clínica completa en el AS400.

3.2.4 Criterios de exclusión

- Incapacidad para localizar a los pacientes por falta de datos en la admisión.
- Pacientes que cuenten con historial clínico ambiguo.
- Pacientes diagnosticados con COVID-19.
- Pacientes diagnosticados con tumor maligno o metástasis.

3.3 Métodos e instrumentos

3.3.1 Procedimiento de recolección de información.

El procedimiento de recolección de datos se hará por medio de fichas técnicas usando información de las historias clínicas e informes médicos electrónicos, posteriores a los procedimientos coronarios con sus respectivas evoluciones diarias durante el tiempo de hospitalización, como también datos clínicos obtenidos a los 6 meses posteriores mediante informes de visitas, consultas telefónicas y tele-consultas.

- Historia clínica. – formulario donde se incluyen todos los datos clínicos, antecedentes patológicos del paciente y diagnóstico definitivo.
- Protocolo quirúrgico. – proporciona toda la información del procedimiento quirúrgico realizado en el intervencionismo, datos personales, instrumentos quirúrgicos empleados, detalles anatómicos del paciente, complicaciones y hallazgos durante el procedimiento.
- Informe diario de evolución durante la permanencia hospitalaria. – describe la evolución diaria del paciente post intervención en la que se muestran cambios hemodinámicos, resultados de laboratorio y tratamiento farmacológico.

3.3.2 Procedimiento de análisis de información

La información tomada del sistema informático perteneciente al hospital, será relacionada y tabulada con las variables y los objetivos de estudio en una base digital en una plantilla de Microsoft Excel Windows 10. Una vez hecha la respectiva matriz de datos electrónica, se llevará a cabo el análisis de la información en el programa SPSS.

3.4 Aspectos éticos y legales

La información obtenida de las historias clínicas y los cuadros de evolución no serán revelados por el consentimiento informado previamente firmado por el investigador y el hospital, debido a que el trabajo de investigación fue aprobado por las autoridades del Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos y la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

CAPITULO IV

4. Resultados

Se examinó un total de 291 historias clínicas de pacientes ingresados en el Hospital IESS Los Ceibos área de emergencia en el periodo de un año, desde enero del 2019 hasta diciembre del 2020, de los cuales tan solo 89 (30.58%) cumplían con los criterios de inclusión.

4.1 Distribución de la muestra en dependencia a las características clínicas y epidemiológicas del infarto agudo al miocardio en pacientes con diabetes mellitus.

De la muestra de estudio, casi dos tercios (61.8%) de los pacientes eran de sexo masculino. La distribución puede observarse en la figura 1.

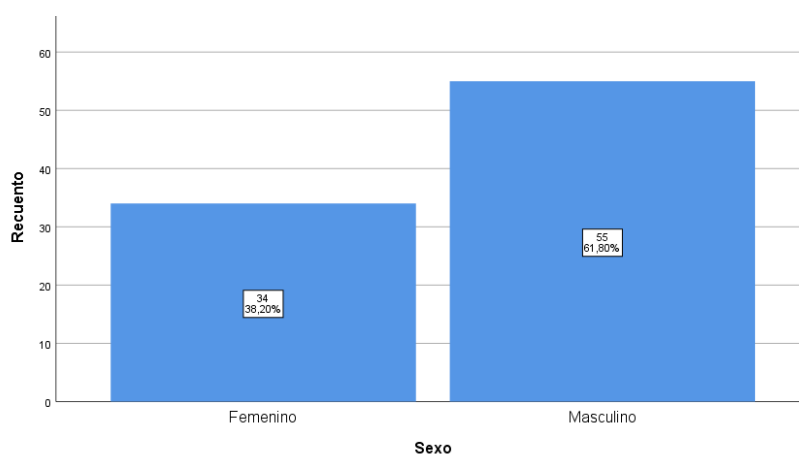


Figura 1: Frecuencia del Sexo

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Serrano S. (2022)

La variable edad tiene una distribución de datos tipo normal, determinado por la prueba Shapiro – Wilk ($p=0.838$). La edad media de la muestra estudiada fue de 66.24 años de edad (DE: 12.03), siendo el mínimo 38 y el máximo 93. La figura 2 muestra la frecuencia de los rangos de edad en

la cual fue categorizada. El grupo etario más frecuente fue de 61-70 años (34.83%), seguidos de los pacientes entre 51-60 años (22.47%). Además, es posible denotar que un importante porcentaje (33.71%) representa a los adultos mayores (>70 años de edad).

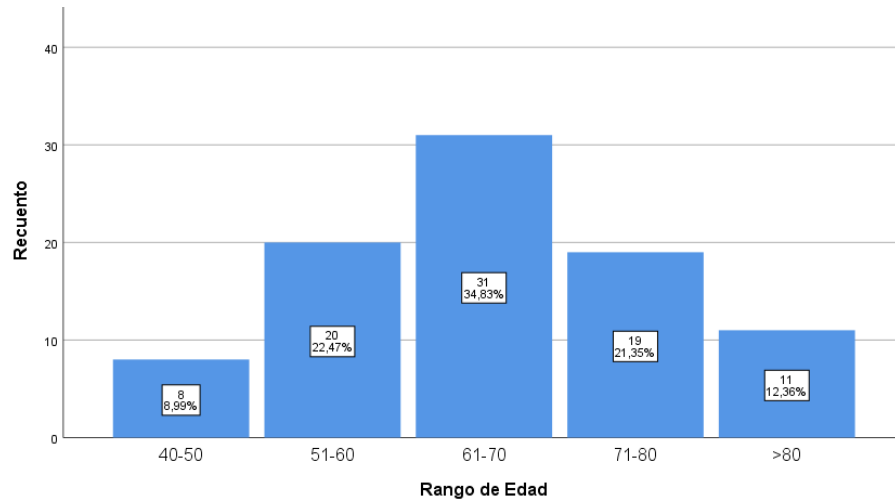


Figura 2: Frecuencia de los rangos de edad

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Serrano S. (2022)

La figura 3 muestra la frecuencia de las categorías del IMC. Cabe destacar el predominio de los pacientes con sobrepeso y obesidad en relación a los pacientes con peso normal (84.27% vs. 15.73%).

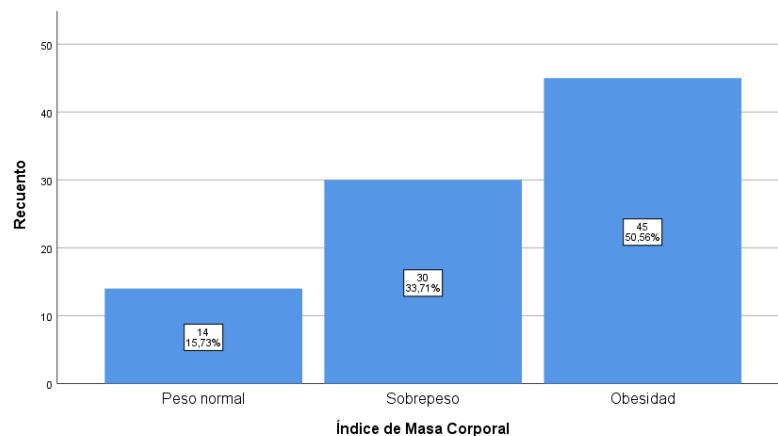


Figura 3: Frecuencia del Índice de Masa Corporal

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Serrano S. (2022)

La figura 4 muestra que el alcohol (26.97%) y el tabaco (16.85%) son hábitos que están presentes en la muestra de estudio.

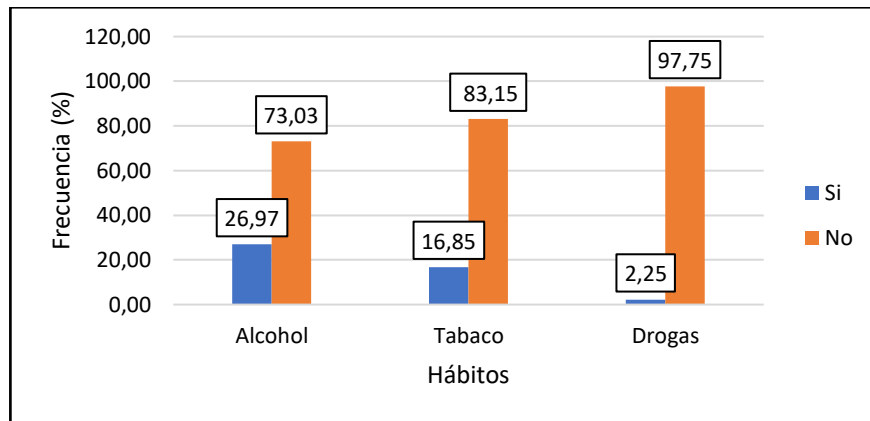


Figura 4: Frecuencia de los hábitos de los pacientes

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Serrano S. (2022)

Las comorbilidades más frecuentes en los pacientes diabéticos son la hipertensión arterial (100%) y las dislipidemias (80.9%), tal como lo muestra la figura 5. Así mismo, se recalca la presencia de obesidad en la mitad de la muestra cómo se observa en la figura 3 (50.56%). Por último, un cuarto de la muestra (26.97%) estudiada tenía enfermedad renal crónica diagnosticada.

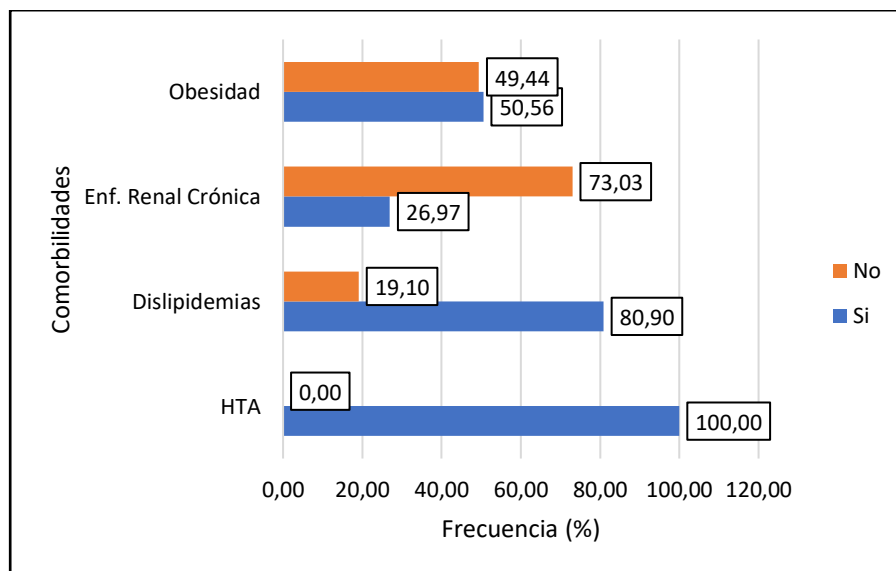


Figura 5: Frecuencia de Comorbilidades

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Serrano S. (2022)

4.2 Distribución de la muestra en dependencia a los antecedentes clínicos previos.

Es importante mencionar que los antecedentes patológicos cardiovasculares son los más significativos a la hora de tomar una decisión en el manejo inicial. Como lo presenta la figura 6, el 37.1% de los pacientes presentaba una arritmia previa al infarto actual. Así mismo, el 23.6% ya había tenido un infarto previo, insuficiencia cardiaca previa en el 21.3% de los pacientes, el 22.5% ya tenía un stent y el 24.7% ya había sido sometido a cirugía cardíaca.

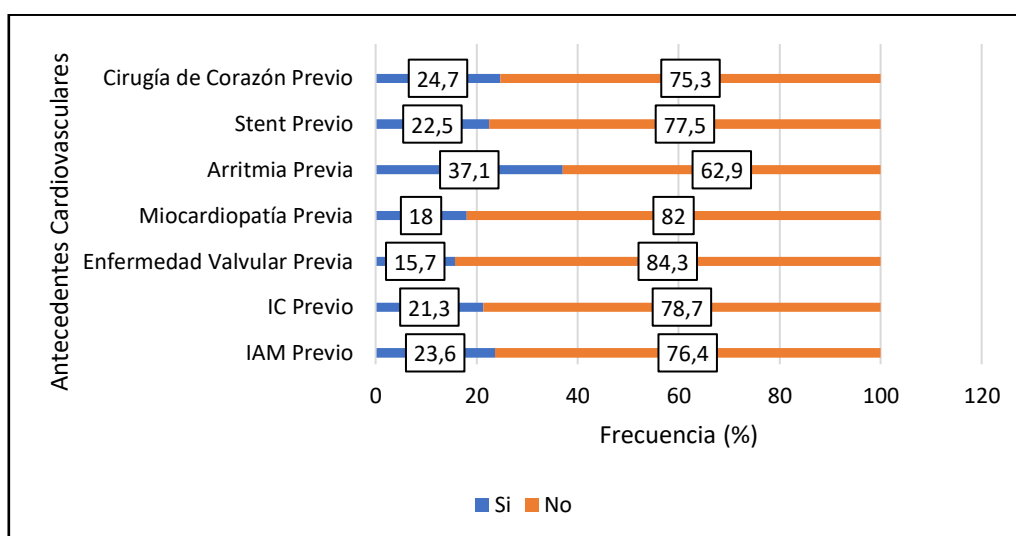


Figura 6: Frecuencia de los antecedentes del paciente

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Serrano S. (2022)

4.3 Distribución de la muestra en dependencia a las características clínicas, localización anatómica y manejo del infarto agudo al miocardio en pacientes con diabetes mellitus.

Los síntomas más comunes que presentaron los pacientes fueron dolor precordial (98.88%) y disnea (93.26%), tal como lo muestra la figura 7. Por otro lado, una pequeña proporción de pacientes presentaron síncope como parte de la sintomatología del infarto (10.11%).

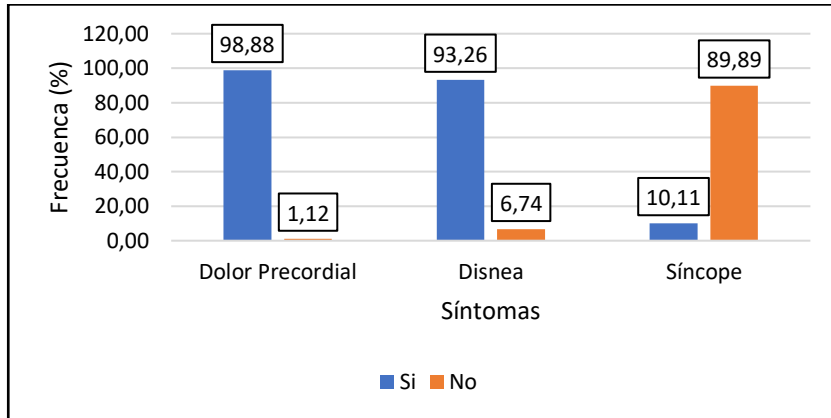


Figura 7: Frecuencia de los síntomas presentados

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Serrano S. (2022)

La figura 8 muestra la frecuencia de los infartos sin / con elevación del segmento ST. Se observó una elevada frecuencia de los infartos de miocardio sin elevación de ST que predomina sobre los infartos con elevación del segmento ST (69.66% vs. 30.34%) en pacientes diabéticos, tal y como sugiere la literatura.

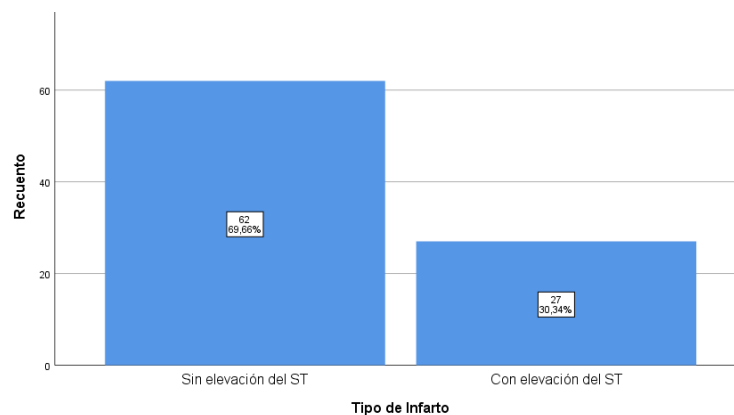


Figura 8: Frecuencia del tipo de Infarto

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Serrano S. (2022)

La localización anatómica del infarto fue variada en la muestra. Como se representa en la figura 9, la localización más frecuente fue anteroseptal e inferior (29.49% y 26.92%, respectivamente). Las localizaciones menos frecuentes fueron anterior extenso (2.56%) y anterior (1.28%).

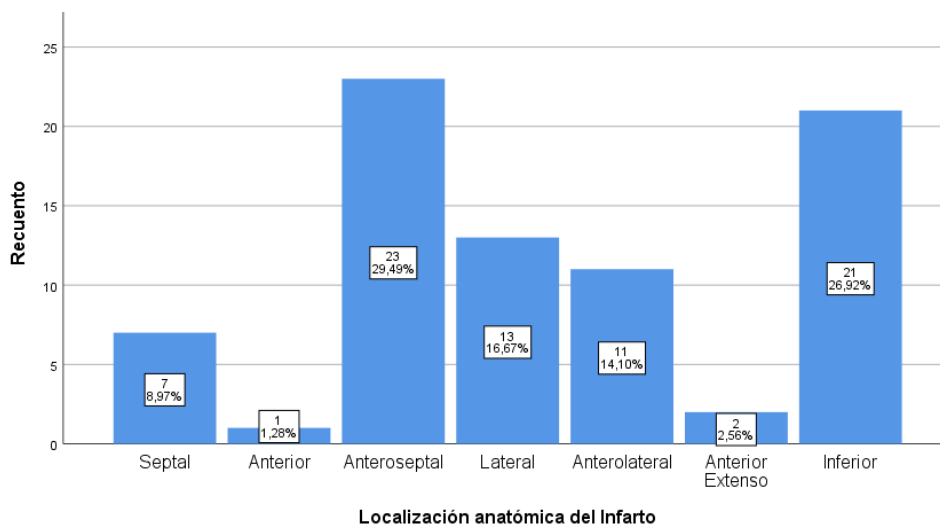


Figura 9: Frecuencia de la localización anatómica del infarto de miocardio

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Serrano S. (2022)

De los 27 pacientes que tuvieron un infarto con elevación del segmento ST, tan solo 5 (18.52%) de ellos se les realizó trombólisis. Además, la realización del cateterismo se dio en el 89.89% de los pacientes.

4.4 Distribución de la muestra en dependencia al tiempo transcurrido para manejo y tratamiento del paciente.

Con respecto al tiempo de respuesta síntoma-contacto médico, el 57.3% de los pacientes tuvieron una respuesta temprana. La media de tiempo de respuesta en horas fue de 8 horas (DE: 10.84), con un mínimo de 10 minutos y un máximo de 72 horas. Por otro lado, el tiempo desde la hospitalización hasta la derivación tuvo una media de 33.42 horas (DE: 29.92), con un mínimo de 2.3 horas y un máximo de 132.2 horas. Por lo tanto, se obtuvo que tan solo el 24.1% eran

derivados de manera temprana. Cabe indicar que hubo 2 datos perdidos en la variable: tiempo de desde la hospitalización hasta la derivación, por lo que esta información es con respecto a 87 pacientes. En la figura 10 se pueden observar los datos presentados.

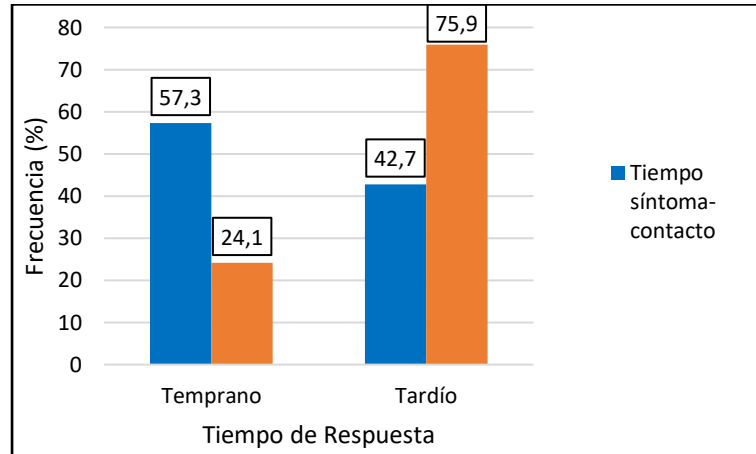


Figura 10: Frecuencia de los tiempos de respuesta: síntoma-contacto médico (temprano: <6 horas vs tardío: ≥ 6 horas) y hospitalización-derivación (temprano: <24 horas vs. tardío: ≥ 24 horas).

Fuente: Base de datos del estudio
Elaborado por: Serrano S. (2022)

4.5 Distribución de la muestra en dependencia a las complicaciones más graves del infarto agudo al miocardio en pacientes con diabetes mellitus.

Las complicaciones más representativas para este estudio que presentaron los pacientes, posterior al infarto hasta los 6 meses, fueron shock y arritmias que se encuentran como las principales. Tal como lo muestra la figura 11, las arritmias fueron más frecuentes que el shock (48.31% vs. 15.73%).

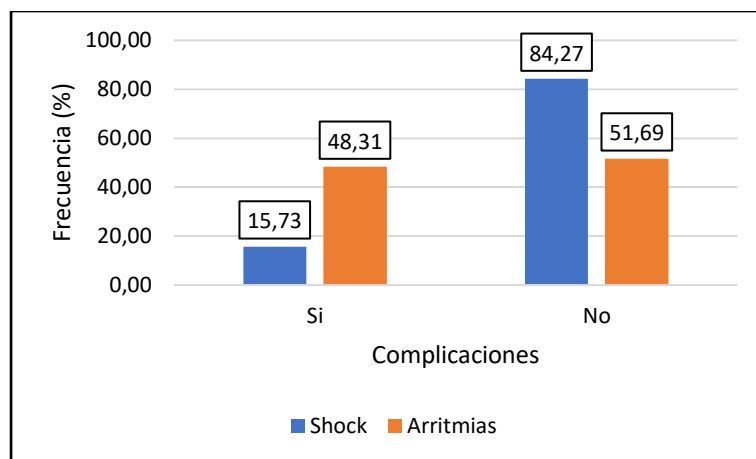


Figura 11: Frecuencia de complicaciones

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Serrano S. (2022)

4.6 RELACIÓN ENTRE VARIABLES

4.6.1 Relación de las variables clínicas y epidemiológicas más significativas del infarto agudo al miocardio en pacientes con diabetes mellitus con la mortalidad de la muestra obtenida.

Un total de 22 pacientes (24.72%) fallecieron debido al infarto o sus complicaciones, tal como lo muestra la distribución de características clínicas y epidemiológicas del infarto agudo al miocardio en pacientes diabéticos. Cabe resaltar que en la frecuencia de fallecidos se pudo observar cómo el 86.37% de pacientes fallecieron dentro de los primeros 12 meses después del evento coronario con una media de 2 meses.

Por medio del chi cuadrado se buscó la relación de la mortalidad con distintas variables, tal como se aprecia en las tablas y sus relaciones encontradas. La mortalidad solo estuvo relacionada con la edad del paciente, la presencia de enfermedad renal crónica y la presencia de enfermedad valvular previa. No hubo relación entre la mortalidad y el resto de variables mencionadas.

Relación entre los rangos de edad y la mortalidad.

La mortalidad de los pacientes estudiados está relacionada con la edad ($p < 0.001$; por medio de la prueba U de Mann-Whitney). La media de edad de los pacientes fallecidos era mayor que los no fallecidos (74.14 vs. 63.64 años). La tabla 1 muestra la relación entre los rangos de edad de los pacientes fallecidos y no fallecidos (relación estadísticamente significativa $p = 0.002$ por test de Chi cuadrado). En esta se puede denotar una mayor frecuencia de fallecidos entre los rangos de 71-80 años y más de 80 años.

Datos demográficos		Fallecidos				Valor P
		No		Si		
		Recuento	%	Recuento	%	
Sexo	Femenino	24	70,6%	10	29,4%	0.420
	Masculino	43	78,2%	12	21,8%	
Rango de Edad	40-50	7	87,5%	1	12,5%	0.002*
	51-60	18	90,0%	2	10,0%	
	61-70	27	87,1%	4	12,9%	
	71-80	11	57,9%	8	42,1%	
	>80	4	36,4%	7	63,6%	

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Serrano S. (2022)

Relación entre la enfermedad renal crónica como comorbilidad y la mortalidad.

Entre las comorbilidades, aquella que más influía en la mortalidad del paciente fue la enfermedad renal crónica ($p = 0.024$, por test de Chi cuadrado). Tal como se muestra en la tabla 2, aquellos pacientes sin enfermedad renal crónica tenían mayor supervivencia en comparación con aquellos que tenían enfermedad renal crónica (58.55% vs. 15.73%). Claramente se observa como la diabetes mellitus se relaciona de manera directa con la enfermedad renal crónica haciendo que aumente de la mortalidad de manera significativa.

Tabla 2: Relación entre la enfermedad renal crónica como comorbilidad y la mortalidad.

Comorbilidades		Fallecidos				Valor P
		No		Si		
		Recuento	%	Recuento	%	
Dislipidemia	No	12	70,6%	5	29,4%	0.618
	Si	55	76,4%	17	23,6%	
Enfermedad Renal Crónica	No	53	81,5%	12	18,5%	0.024*
	Si	14	58,3%	10	41,7%	
Índice de Masa Corporal	Peso normal	8	57,1%	6	42,9%	0.218
	Sobrepeso	23	76,7%	7	23,3%	
	Obesidad	36	80,0%	9	20,0%	

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Serrano S. (2022)

Relación entre la enfermedad valvular como antecedente patológico previo y la mortalidad.

Al mismo tiempo, otra variable que se encontraba asociada a la mortalidad de manera estadísticamente significativa era la enfermedad valvular previa ($p=0.017$ por test de Chi cuadrado). En la tabla 3 se observa que los pacientes que no tenían enfermedad valvular previa tenían mayor probabilidad de sobrevivir al evento isquémico (67.42% vs. 7.87%).

Tabla 3: Relación entre la enfermedad valvular como antecedente coronario previo y la mortalidad.

Antecedentes Coronarios		Fallecidos				Valor P
		No		Si		
		Recuento	%	Recuento	%	
Infarto Agudo de Miocardio	No	53	77,9%	15	22,1%	0.295
	Si	14	66,7%	7	33,3%	
Insuficiencia Cardíaca	No	51	72,9%	19	27,1%	0.309
	Si	16	84,2%	3	15,8%	
Enfermedad Valvular	No	60	80,0%	15	20,0%	0.017*
	Si	7	50,0%	7	50,0%	
Miocardiopatía	No	55	75,3%	18	24,7%	0.977
	Si	12	75,0%	4	25,0%	
Arritmia	No	44	78,6%	12	21,4%	0.879
	Si	23	69,7%	10	30,3%	
Stent	No	53	76,8%	16	23,2%	0.534
	Si	14	70,0%	6	30,0%	
Cirugía de Corazón	No	52	77,6%	15	22,4%	0.374
	Si	15	68,2%	7	31,8%	

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Serrano S. (2022)

Relación entre el tiempo de inicio - contacto médico y la mortalidad.

Esta relación no es estadísticamente significativa, como lo muestra la tabla 4 (p=0.763). Sin embargo, como se observa en el gráfico 12, existe una tendencia a una mayor supervivencia de los pacientes que tienen una respuesta temprana a los síntomas presentados (43.82% vs. 31.46%).

Tabla 4: Relación entre el tiempo de inicio - contacto médico y la mortalidad.						
Tiempo de respuesta		Fallecidos				Valor P
		No		Si		
		Recuento	%	Recuento	%	
Tiempo síntoma-contacto (6 horas)	<6 horas	39	76,5%	12	23,5%	0.763
	≥6 horas	28	73,7%	10	26,3%	
Tiempo hosp/derivación (24 horas)	< 24 horas	15	71,4%	6	28,6%	0.586
	≥ 24 horas	51	77,3%	15	22,7%	

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Serrano S. (2022)

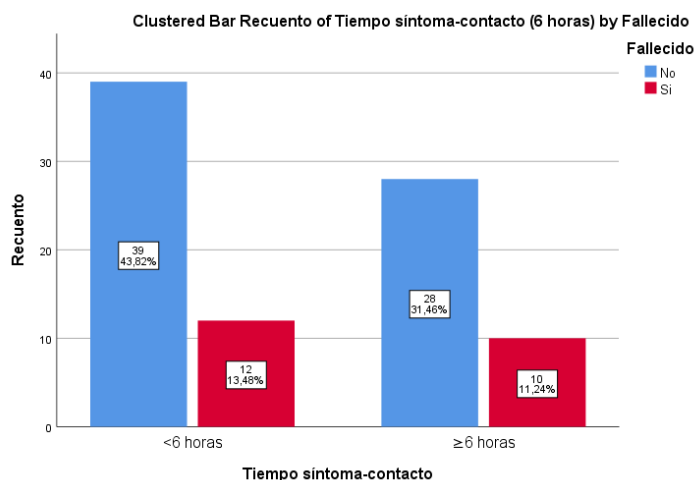


Figura 12: Relación del tiempo entre el síntoma y el primer contacto médico y la mortalidad de los pacientes

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Serrano S. (2022)

4.2 Discusión

La diabetes mellitus es la enfermedad más comúnmente asociada al infarto agudo al miocardio que ha probado ser un factor de riesgo altamente importante a la hora de un pronóstico en el paciente. Existe evidencia que asocia directamente a la diabetes mellitus con cambios significativos fisiopatológicos en la historia natural de la aterosclerosis que son observables en estudios como la angiografía por tomografía computarizada donde se muestra una mayor prevalencia, extensión y gravedad de la enfermedad arterial coronaria de múltiples vasos (21). A pesar de los nuevos avances, poco se toma en consideración a la hora de un manejo integral en las salas de emergencia del país. El objetivo del presente estudio es demostrar el efecto que tiene la diabetes mellitus, su relación con las características clínicas y epidemiológicas más destacadas, y su manejo en la emergencia hospitalaria.

Como se ha demostrado ampliamente en la literatura médica, la diabetes aumenta el riesgo de mortalidad después de un infarto agudo de miocardio, siendo los hombres el grupo más afectado por la enfermedad; donde de un total de 89 pacientes se determinó que el 61.80% pertenecen al sexo masculino y el 38.20% restante al femenino. Aunque, con un pronto y eficaz manejo las probabilidades de supervivencia y recuperación aumentan considerablemente, en especial cuando los pacientes son jóvenes adultos, como lo demostró el estudio VIRGO (31). De la misma forma, este estudio presenta que de 89 pacientes; 22 pacientes que representa el 24.74% fallecieron debido al infarto o sus complicaciones y de los 22 pacientes 19 pacientes eran del rango de edad >60 años, siendo el grupo etario con más relación estadísticamente significativa asociada a la mortalidad ($p=0.002^*$).

En la actualidad, factores como el tabaco y el alcohol han hecho que el proceso de aterosclerosis empiece de manera temprana haciendo que problemas cardiovasculares como CAD cada vez se den en pacientes más jóvenes menores a los 55 años (50). Esto da como resultado más infartos y menos opciones terapéuticas al momento del tratamiento, tal como lo indica el American College of Cardiology en su estudio de PCI y CABG en pacientes diabéticos con enfermedad de

múltiples vasos, donde se encontró que el CABG teniendo una clara y amplia ventaja sobre el PCI en la disminución de eventos cardiovasculares adversos a corto y largo plazo, sea ineficaz frente a pacientes fumadores de larga data (45). En este estudio al determinar dichos factores externos se encontró que parte de la muestra tiene hábitos nocivos como el alcohol con un 26.97% y el tabaco con un 16.87%, aunque al ser un estudio retrospectivo la veracidad de los datos obtenidos es incierta y este resultado podría variar, ya que en nuestra población el índice de consumo de tabaco es mayor en comparación a otros hábitos nocivos (6).

Por otro lado, diversos estudios han determinado factores estrechamente asociados para otras enfermedades cardiacas, como el alto IMC y su mayor proporción en mujeres. Se obtuvo una fuerte asociación entre el aumento de HbA1c e IMC, con una incidencia mayor para individuos que estaban mal controlados con 21.4%, además de severamente obesos 4.6% en comparación a pacientes con control glucémico óptimo e IMC de 18.5 a <25 kg/m² que fue del 3.0% (51). El presente estudio acompaña los resultados donde se manifiesta que la mitad de la muestra tiene obesidad (50.56%). Cabe señalar, el predominio de pacientes con sobrepeso y obesidad en relación a los pacientes con peso normal (84.27% vs. 15.73%). Al mismo tiempo, las comorbilidades más ligadas y frecuentes entre sí que se observan en los pacientes diabéticos son la hipertensión arterial (100%) y la dislipidemia (80.95%).

La enfermedad renal crónica ha sido un factor de riesgo cardiovascular independiente de suma importancia en el estudio del IAM y un valor pronóstico adverso a largo plazo. Este pronóstico adverso aumenta si esta se combina con diabetes mellitus como enfermedad de base. Así lo demuestran estudios realizados en el Hospital Universitario Dr. Peset, donde pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del ST se asocian a la ERC de manera independiente a un mayor riesgo de eventos cardiovasculares a 36 meses y a un alto índice de mortalidad (52). Esta información se relaciona con el resultado de este estudio, ya que se encontró una correlación de mayor mortalidad hospitalaria y fuera de la misma ($p=0.024^*$), además de un alto grado de complicaciones coronarias y no coronarias.

La zona de necrosis y el grado de extensión se ve reflejado en las complicaciones eléctricas subsecuentes al cuadro agudo, el cual modifica el funcionamiento normal del sistema de conducción cardíaca; aspecto que concuerda con este estudio donde la arritmia se presentó como la complicación grave más frecuente con el 48.31% del total de la muestra, muy semejante a los resultados de un estudio vecino del país de Cuba, donde las complicaciones eléctricas aparecieron en el 34,3 % de los casos, predominando el bloqueo de rama izquierda del haz de His en el 12,4 % (53).

Igualmente, los antecedentes cardiovasculares fueron factores de gran peso en la mortalidad del paciente, siendo la enfermedad valvular el antecedente coronario principal relacionado con la mortalidad con una alta significancia ($p=0.017^*$), también se pudo notar que los pacientes que no tenían enfermedad valvular previa tenían mayor probabilidad de sobrevivir al evento isquémico (67.42% vs. 7.87%). Esto forma un precedente para futuras investigaciones, ya que hay muy poca información respecto al tema y la enfermedad valvular no es considerada como uno de los principales antecedentes cardiovasculares de mayor gravedad a la hora de padecer un IAM.

Con respecto al tipo y localización topográfica del IAM en pacientes diabéticos, estudios como el SYNTAX, FREEDOM y las nuevas guías ESC de diabetes, sugieren que el tipo de síndrome coronario agudo más común en pacientes con diabetes mellitus es el infarto agudo al miocardio sin elevación del ST (26) (42) (43), tal como se lo muestra en el estudio realizado, donde el 69.66% son pacientes diabéticos con IAMSEST. De igual manera, se encontró que la localización más frecuente de IAM es la anteroseptal con 29.49% seguido muy de cerca de cara inferior con un 26.92%, corroborando así información de estudios nacionales donde indican que la localización anteroseptal e inferior son las más prevalentes de la región (6). Otro punto, que se asoció con este resultado fue la frecuencia de la trombólisis con 18.52% y la frecuencia de la derivación a cateterismo con 89.89% que evidenció claramente el tratamiento destinado de manera específica para el tipo de IAM que se da en estos pacientes.

A pesar de los datos obtenidos y las investigaciones realizadas, en este estudio se demostró que los tiempos transcurridos entre el inicio de síntomas, la atención médica al paciente y la derivación para tratamiento integral son demasiado largos con un tiempo promedio de 8h para la respuesta inicio de síntomas - contacto médico y un tiempo promedio de 33.42h para la respuesta de derivaciones para tratamiento integral, muy lejos de lo que dictan las guías actuales que enfáticamente resaltan que la atención en emergencia debe ser dentro de las primeras 6h e incluso se sugiere que sea dentro de la primera hora; además de un tratamiento intervencionista, ya sea PCI o CABG, dentro de las 24h, debido a la pronta recuperación y a las pocas secuelas en el músculo cardiaco (27) (29) (33). Aunque, no se encontró significancia entre la relación del tiempo de inicio de síntomas – contacto médico y tiempo de derivación para tratamiento integral con la variable mortalidad, existe una tendencia a una mayor supervivencia de los pacientes que tienen una respuesta temprana (<6 horas) a los síntomas presentados (43.82% vs. 31.46%).

En conclusión, los resultados del estudio respaldan la noción del manejo de las guías actuales, es probablemente, igual de efectivo en pacientes con IAM con o sin diabetes mellitus. Por lo tanto, aumentar el uso de los servicios de atención médica en etapas tempranas puede conducir a una mejora de síntomas, calidad de vida y disminución de la mortalidad en pacientes con diabetes mellitus en los hospitales del país.

CAPITULO V

5.1 Conclusión

Basado en los análisis realizados y en los datos obtenidos se puede interpretar de una manera integral las características clínicas y epidemiológicas más representativas de los pacientes con infarto agudo de miocardio que padecen diabetes mellitus, son más frecuentes de lo que se conoce, tal como lo indican los diversos estudios nacionales e internacionales, logrando el objetivo principal de esta investigación.

Según los datos obtenidos de la población, entre los años 2019 a 2020 solo un tercio de casos de pacientes diabéticos con infarto agudo al miocardio que ingresaron al Hospital General del Norte Los Ceibos por medio de la emergencia, son pacientes con diabetes mellitus diagnosticada, siendo afectado el sexo masculino con mayor número de casos junto con el rango de edad de los 61 hasta los 70 años. Sin embargo, en el rango de los 71 hasta los 80 años es mayor la asociación con la mortalidad (*p=0.002).

En cuanto a las complicaciones no se halla una significancia clínica clara, un total de 22 pacientes (24.72%) fallecieron debido al infarto o sus complicaciones. No obstante, en las comorbilidades se puede observar que la enfermedad renal crónica está estrechamente relacionada con la mortalidad de los pacientes que llegan a la emergencia (*p=0.024). Así mismo, en los antecedentes coronarios previos, la enfermedad valvular es la que tiene mayor correlación con la mortalidad de los pacientes a mediano y largo plazo (*p=0.017). Cabe resaltar, que en la frecuencia de fallecidos se pudo observar cómo el 86.37% de pacientes perecieron dentro de los primeros 12 meses después del evento coronario con una media de 2 meses, viéndose una mayor prevalencia en pacientes con antecedentes coronarios.

Finalmente, el análisis de datos de tiempos de inicio de atención médico – paciente y los tiempos de derivación no se encontró significancia alguna. A pesar de aquello, los datos muestran que

existe una tendencia de mayor supervivencia en pacientes que tienen una respuesta temprana al inicio de síntomas. Por consiguiente, un óptimo manejo del cuadro agudo a la hora de llegada es primordial para disminuir posibles complicaciones y el índice de mortalidad. Por otro lado, para el tiempo de derivaciones se tiene que tomar en cuenta otras variables, dado que no se relaciona de manera directa con la mortalidad.

5.1 Recomendaciones

Se recomienda para futuros estudios de esta índole, establecer una población y muestra mucho más amplia que incluya diferentes instituciones ya sea hospitales públicos del MSP y hospitales privados, así en la recolección, tabulación y obtención de datos los resultados sean más significativos a la hora de relacionarlos a las diferentes variables que el investigador se proponga y se alcance una verdadera significancia con relevancia.

Se debe implementar y reforzar los programas de prevención primaria del Ministerio de Salud Pública en zonas urbanas y rurales con una detección temprana y manejo adecuado de las comorbilidades asociadas al infarto, haciendo especial hincapié en la hipertensión y la diabetes que tienen una alta prevalencia en nuestro medio, de los cuales gran número de pacientes carecen de diagnóstico o no son correctamente diagnosticados.

De la misma forma, es fundamental fomentar en la población la prohibición del consumo de sustancias nocivas como el tabaco y el alcohol que constituyen los principales factores de riesgo externo asociados con las enfermedades coronarias, con campañas de prevención e información en los centros de salud comunitarios. Es deber de todos capacitarse en estrategias de prevención y suspensión de las mismas.

Por último, realizar un estudio prospectivo, debido a que en un estudio retrospectivo es difícil y carece de cierta veracidad la recolección de datos, ya que existen un sinnúmero de datos omitidos o ambigüedades en las historias clínicas y mal diagnóstico de las mismas. Es importante

saber si dichos datos reflejan la realidad de la población de estudio, haciendo que muchas no sean aptas para un estudio veraz y de calidad.

5.2 Limitantes

Las limitantes principales en este estudio fueron la ambigüedad en las presentaciones de las diferentes historias clínicas, el pobre y errado diagnóstico de las distintas patologías cardiovasculares que llegan a la emergencia, la falta de datos ya sea por error de quienes las escriben o por la inexistencia de implementos diagnósticos y el poco seguimiento dado a los pacientes.

También, la presencia de múltiples comorbilidades y síntomas asociados a un mismo paciente resultó en la dificultad de la relación entre el tiempo de inicio de sintomatología y el de derivación con la variable de mortalidad, al ser está compuesta por diferentes factores que hacen un resultado variable y no exacto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Teixeira R, Gonçalves L, Gersh B. Acute myocardial infarction — Historical notes. *Int J Cardiol.* septiembre de 2013;167(5):1825-34.
2. Ziegler T, Abdel Rahman F, Jurisch V, Kupatt C. Atherosclerosis and the Capillary Network; Pathophysiology and Potential Therapeutic Strategies. *Cells.* 24 de diciembre de 2019;9(1):50.
3. Killip T, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. *Am J Cardiol.* octubre de 1967;20(4):457-64.
4. Mehta SR, Wood DA, Storey RF, Mehran R, Bainey KR, Nguyen H, et al. Complete Revascularization with Multivessel PCI for Myocardial Infarction. *N Engl J Med.* 10 de octubre de 2019;381(15):1411-21.
5. Herrera AA. “Caracterización del infarto agudo de miocardio (IAM) en pacientes del Hospital Luis Vernaza durante el año 2016” [Internet] [Retrospectivo]. [Guayaquil]: Universidad de Especialidades Espíritu Santo; 2018. Disponible en: RepositorioUEES
6. MD. Edwin Marcelo Miranda Solís. “Caracterización clínica y perfil epidemiológico de los pacientes con síndrome coronario agudo hospitalizados en el servicio de cardiología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín de Mayo del 2017 a Mayo del 2018”. [Quito]: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR; 2019.
7. HEARTS D: diagnosis and management of type 2 diabetes. World Health Organization. 2020.
8. HEARTS en las Américas - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Organización Panamericana de Salud. 2019 [citado 4 de abril de 2022]. Disponible en: paho.org/es/heart-america
9. Kim YH, Her A, Jeong MH, Kim B, Hong S, Kim S, et al. Which is the worst risk factor for the long-term clinical outcome? Comparison of long-term clinical outcomes between antecedent hypertension and diabetes mellitus in South Korean acute myocardial infarction patients after stent implantation. *J Diabetes.* febrero de 2020;12(2):119-33.
10. Fousas SGr. Acute coronary syndromes and diabetes mellitus. *Hellenic J Cardiol.* septiembre de 2016;57(5):375-7.
11. Carrera S. Boletín Técnico Registro Estadístico de Defunciones Generales Junio, 2021. INEC. junio de 2021;(54):13.

12. Goodwin AM, Duran AT, Kronish IM, Moise N, Sanchez GJ, Garber CE, et al. Factors associated with objectively measured exercise participation after hospitalization for acute coronary syndrome. *Int J Cardiol.* enero de 2019;275:1-5.
13. Brunier A. WHO reveals leading causes of death and disability worldwide: 2000-2019 [Internet]. World Health Organization. 2020 [citado 4 de abril de 2022]. Disponible en: who.int/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019
14. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Estadísticas de defunciones generales en Ecuador [Internet]. Ecuador en cifras. 2021 [citado 3 de abril de 2022]. Disponible en: ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Sitios/Defunciones/
15. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios año 2020 [Internet]. 2021. Disponible en: ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios/
16. Lange RA. Goldman and Cecil Medicine. In Goldman L. New York: ELSEVIER; 2017. p. 433-445.
17. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J.* 7 de enero de 2019;40(2):87-165.
18. Anderson JL, Morrow DA. Acute Myocardial Infarction. *Campion EW*, editor. *N Engl J Med.* 25 de mayo de 2017;376(21):2053-64.
19. Dirk J. Duncker, John M. Canty Jr. Coronary Blood Flow and Myocardial Ischemia. En: BRAUNWALDS HEART DISEASE. Douglas P. Zipes, MD. Baltimore, Maryland: ELSEVIER; 2019. p. pag# 1069-1093. (11).
20. Ibáñez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol.* diciembre de 2017;70(12):1082.e1-1082.e61.
21. Kim U, Leipsic JA, Sellers SL, Shao M, Blanke P, Hadamitzky M, et al. Natural History of Diabetic Coronary Atherosclerosis by Quantitative Measurement of Serial Coronary Computed Tomographic Angiography. *JACC Cardiovasc Imaging.* octubre de 2018;11(10):1461-71.
22. Mehta SR, Bossard M. Acute Coronary Syndromes and Multivessel Disease. *JACC Cardiovasc Interv.* julio de 2020;13(13):1568-70.
23. Darren K. Mcguire, Silvio E. Inzucchi, Nikolaus Marx. Diabetes and the Cardiovascular System. En: BRAUNWALDS HEART DISEASE. Douglas P. Zipes, MD. Indianapolis, Indiana: ELSEVIER; 2019. p. pag# 1007-1027.

24. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Eur Heart J*. 14 de enero de 2019;40(3):237-69.
25. Puymirat E, Simon T, Cayla G, Cottin Y, Elbaz M, Coste P, et al. Acute Myocardial Infarction: Changes in Patient Characteristics, Management, and 6-Month Outcomes Over a Period of 20 Years in the FAST-MI Program (French Registry of Acute ST-Elevation or Non-ST-Elevation Myocardial Infarction) 1995 to 2015. *Circulation*. 14 de noviembre de 2017;136(20):1908-19.
26. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: The Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Rev Esp Cardiol Engl Ed*. mayo de 2020;73(5):404.
27. Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn EJ, et al. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease. *J Am Coll Cardiol*. septiembre de 2019;74(10):e177-232.
28. Góngora-Gómez O, Bauta-Milord R, Gómez-Vázquez YE, Riverón-Carralero WJ, Escobar-Mustelier D. Factores de riesgo de aterosclerosis en adolescentes del Preuniversitario Urbano "Jesús Menéndez Larrondo". *Univ Médica Pinareña*. 17 de mayo de 2020;16(2):410.
29. Shore S, Borgerding JA, Gyls-Colwell I, McDermott K, Ho PM, Tillquist MN, et al. Association Between Hyperglycemia at Admission During Hospitalization for Acute Myocardial Infarction and Subsequent Diabetes: Insights From the Veterans Administration Cardiac Care Follow-up Clinical Study. *Diabetes Care*. 1 de febrero de 2014;37(2):409-18.
30. Mehta LS, Beckie TM, DeVon HA, Grines CL, Krumholz HM, Johnson MN, et al. Acute Myocardial Infarction in Women: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. marzo de 2016;133(9):916-47.
31. Ding Q, Funk M, Spatz ES, Whittemore R, Lin H, Lipska KJ, et al. Association of Diabetes Mellitus With Health Status Outcomes in Young Women and Men After Acute Myocardial Infarction: Results From the VIRGO Study. *J Am Heart Assoc*. 3 de septiembre de 2019;8(17):e010988.
32. American Diabetes Association. 14. Management of Diabetes in Pregnancy: *Standards of Medical Care in Diabetes—2021*. *Diabetes Care*. 1 de enero de 2021;44(Supplement_1):S200-10.
33. Das SR, Everett BM, Birtcher KK, Brown JM, Januzzi JL, Kalyani RR, et al. 2020 Expert Consensus Decision Pathway on Novel Therapies for Cardiovascular Risk Reduction in Patients With Type 2 Diabetes. *J Am Coll Cardiol*. septiembre de 2020;76(9):1117-45.

34. Edqvist J, Rawshani A, Adiels M, Björck L, Lind M, Svensson A, et al. Contrasting Associations of Body Mass Index and Hemoglobin A1c on the Excess Risk of Acute Myocardial Infarction and Heart Failure in Type 2 Diabetes Mellitus. *J Am Heart Assoc.* 17 de diciembre de 2019;8(24):e013871.
35. Thøgersen M, Josiassen J, Helgestad OK, Berg Ravn H, Schmidt H, Holmvang L, et al. The association of diabetes and admission blood glucose with 30-day mortality in patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 1 de septiembre de 2020;9(6):626-35.
36. Elizari MV, Kreutzer G, Navia J, Estrada JLN, Hershson AR, Deschle HR, et al. Consenso de Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST Actualización focalizada. 2020. *Soc Argent Cardiol.* 3 de junio de 2020;(88):23.
37. Milazzo V, Cosentino N, Genovese S, Campodonico J, Mazza M, De Metrio M, et al. Diabetes Mellitus and Acute Myocardial Infarction: Impact on Short and Long-Term Mortality. En: Islam MdS, editor. *Diabetes: from Research to Clinical Practice [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2020 [citado 29 de mayo de 2022]. p. 153-69. (Advances in Experimental Medicine and Biology; vol. 1307). Disponible en: https://link.springer.com/10.1007/5584_2020_481*
38. Reinstadler SJ, Stiermaier T, Eitel C, Metzler B, de Waha S, Fuernau G, et al. Relationship between diabetes and ischaemic injury among patients with revascularized ST-elevation myocardial infarction. *Diabetes Obes Metab.* diciembre de 2017;19(12):1706-13.
39. Canfield J, Totary-Jain H. 40 Years of Percutaneous Coronary Intervention: History and Future Directions. *J Pers Med.* 1 de octubre de 2018;8(4):33.
40. William E. Boden. ANGINA PECTORIS AND STABLE ISCHEMIC HEART DISEASE. En: *GOLDMAN-CECIL MEDICINE.* España: ELSEVIER; 2019. p. pag. 430-431.
41. Pasceri V, Patti G, Pelliccia F, Gaudio C, Speciale G, Mehran R, et al. Complete Revascularization During Primary Percutaneous Coronary Intervention Reduces Death and Myocardial Infarction in Patients With Multivessel Disease. *JACC Cardiovasc Interv.* mayo de 2018;11(9):833-43.
42. Farkouh ME, Domanski M, Dangas GD, Godoy LC, Mack MJ, Siami FS, et al. Long-Term Survival Following Multivessel Revascularization in Patients With Diabetes. *J Am Coll Cardiol.* febrero de 2019;73(6):629-38.
43. Esper RB, Farkouh ME, Ribeiro EE, Hueb W, Domanski M, Hamza TH, et al. SYNTAX Score in Patients With Diabetes Undergoing Coronary Revascularization in the FREEDOM Trial. *J Am Coll Cardiol.* diciembre de 2018;72(23):2826-37.
44. Tsao CW, Aday AW, Almarzooq ZI, Alonso A, Beaton AZ, Bittencourt MS, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2022 Update: A Report From the American Heart

Association. *Circulation* [Internet]. 22 de febrero de 2022 [citado 26 de mayo de 2022];145(8). Disponible en: doi/10.1161/CIR.0000000000001052

45. Nyström T, Sartipy U, Franzén S, Eliasson B, Gudbjörnsdóttir S, Miftaraj M, et al. PCI Versus CABG in Patients With Type 1 Diabetes and Multivessel Disease. *J Am Coll Cardiol*. septiembre de 2017;70(12):1441-51.
46. Zhou X, Shrestha SS, Luman E, Wang G, Zhang P. Medical Expenditures Associated With Diabetes in Myocardial Infarction and Ischemic Stroke Patients. *Am J Prev Med*. diciembre de 2017;53(6):S190-6.
47. Patel MR, Calhoon JH, Dehmer GJ, Grantham JA, Maddox TM, Maron DJ, et al. ACC/AATS/AHA/ASE/ASNC/SCAI/SCCT/STS 2016 Appropriate Use Criteria for Coronary Revascularization in Patients With Acute Coronary Syndromes. *J Am Coll Cardiol*. febrero de 2017;69(5):570-91.
48. Ahmad Y, Howard JP, Arnold A, Prasad M, Seligman H, Cook CM, et al. Complete Revascularization by Percutaneous Coronary Intervention for Patients With ST-Segment–Elevation Myocardial Infarction and Multivessel Coronary Artery Disease: An Updated Meta-Analysis of Randomized Trials. *J Am Heart Assoc*. 16 de junio de 2020;9(12):e015263.
49. Naito R, Kasai T. Coronary artery disease in type 2 diabetes mellitus: Recent treatment strategies and future perspectives. *World J Cardiol*. 26 de marzo de 2015;7(3):119-24.
50. Chakraborty S, Amgai B, Bandyopadhyay D, Patel N, Hajra A, Narasimhan B, et al. Acute myocardial infarction in the young with diabetes mellitus- national inpatient sample study with sex-based difference in outcomes. *Int J Cardiol*. marzo de 2021;326:35-41.
51. Hermanides RS, Kennedy MW, Kedhi E, van Dijk PR, Timmer JR, Ottervanger JP, et al. Impact of elevated HbA1c on long-term mortality in patients presenting with acute myocardial infarction in daily clinical practice: insights from a ‘real world’ prospective registry of the Zwolle Myocardial Infarction Study Group. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 1 de septiembre de 2020;9(6):616-25.
52. Roldán Torres I, Salvador Mercader I, Cabadés Rumbou C, Díez Gil JL, Ferrando Cervelló J, Monteagudo Viana M, et al. Pronóstico a largo plazo de la enfermedad renal crónica en el síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST tratado con estrategia invasiva. *Nefrología*. mayo de 2017;37(3):276-84.
53. Castillo AAV, Velázquez BML, Cánovas LPL, Herrera LAL, Cuba OG. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con infarto agudo del miocardio. *Rev Cienc Médicas Pinar Río*. 4 de julio de 2018;22(5):884-93.

ANEXO

CARTA DE APROBACIÓN PARA LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA POR EL HOSPITAL GENERAL DEL NORTE LOS CEIBOS

Guayaquil, abril del 2022

IRM. Mario André Serrano Salazar
Interno de medicina de la Universidad Espíritu Santo
Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos

Estimado IRM. -

Me dirijo a usted por medio de la presente para informar que su solicitud de base de datos en el área de cardiología con tema de "CARACTERIZACION CLINICA Y PERFIL EPIDEMIOLOGICO DEL INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS EN EL HOSPITAL IESS LOS CEIBOS." con periodo de 2019 a 2020 ha sido aprobada por el departamento de Docencia del HOSPITAL IESS LOS CEIBOS.

De a cuerdo con el proceso el estudiante deberá reportarse con el jefe de área respectivo para continuar el proceso de recolección de datos del proyecto, además deberá presentar y sustentar el mismo.

Agradecemos por la atención prestada.

Atentamente,

Dr. Alejandro Xavier Lara Borja
Sub. Director de Docencia
Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social
HOSPITAL GENERAL DEL NORTE DE GUAYACIL LOS CEIBOS

SUBDIRECTOR DE DOCENCIA HOSPITAL IESS CEIBOS

Dr. Alejandro Lara