



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina
Unidad de Posgrado

**Prevalencia de patrones electrocardiográficos de
infarto de miocardio oclusivo (OMI) y su relación con
estenosis coronaria angiográficamente significativa en
el Hospital nacional Daniel Alcides Carrión durante el
periodo 2024-2025**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Cardiología

AUTOR

Pedro Eusebio ZAMBRANO RODAS

ASESOR

Delmiro ESCOBEDO SÁNCHEZ

Lima - Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Zambrano P. Prevalencia de patrones electrocardiográficos de infarto de miocardio oclusivo (OMI) y su relación con estenosis coronaria angiográficamente significativa en el Hospital nacional Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2024-2025 [Proyecto de Investigación de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina/Unidad de Posgrado; 2024.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Pedro Eusebio Zambrano Rodas
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70486755
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8714-9112
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Delmiro Escobedo Sánchez
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08456719
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0003-9840-7545
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Rosalía Ofelia Fernandez Coronado
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06749019
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Adriel Raúl Olortegui Yzu
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07221265
Datos de investigación	
Línea de investigación	Prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares.
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento

Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión País: Perú Departamento: Callao Provincia: Callao Distrito: Bellavista Calle: Av. Guardia Chalaca 2176 Latitud: -12.063241 Longitud: -77.123931
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2024 - 2025
URL de disciplinas OCDE	Sistema cardiaco, Sistema cardiovascular https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.04



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América



Facultad de Medicina
Vicedecanato de Investigación y Posgrado

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACION EN MEDICINA HUMANA

INFORME DE CALIFICACIÓN

MÉDICO: ZAMBRANO RODAS PEDRO EUSEBIO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

PREVALENCIA DE PATRONES ELECTROCARDIOGRÁFICOS DE INFARTO DE MIOCARDIO OCLUSIVO (OMI) Y SU RELACIÓN CON ESTENOSIS CORONARIA ANGIOGRÁFICAMENTE SIGNIFICATIVA EN EL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL PERIODO 2024-2025

AÑO DE INGRESO: 2020

ESPECIALIDAD: *CARDIOLOGIA*

SEDE: *HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN*

Lima, 20 de febrero de 2024

Dr. JESÚS MARIO CARRIÓN CHAMBILLA

Coordinador del Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

*El comité de la especialidad de **CARDIOLOGÍA***

Ha examinado el Proyecto de Investigación de la referencia, el cual ha sido:

SUSTENTADO Y APROBADO

OBSERVADO

OBSERVACIONES:

Considerar el consentimiento informado

NOTA:

17

Dra. ROSALIA FERNÁNDEZ CORONADO
COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD DE
CARDIOLOGIA

*C.c. UPG
Comité de Especialidad
Interesado*



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú. Decana de América

FACULTAD DE MEDICINA

Vicedecanato de Investigación y Posgrado



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo Dr. DELMIRO ESCOBEDO SANCHEZ en mi condición de asesor según consta Dictamen N° 000129-2024-UPG-VDIP-FM/UNMSM de aprobación del proyecto de investigación, cuyo título es “PREVALENCIA DE PATRONES ELECTROCARDIOGRÁFICOS DE INFARTO DE MIOCARDIO OCLUSIVO (OMI) Y SU RELACIÓN CON ESTENOSIS CORONARIA ANGIOGRÁFICAMENTE SIGNIFICATIVA EN EL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL PERIODO 2024-2025”, presentado por el médico PEDRO EUSEBIO ZAMBRANO RODAS para optar el título de segunda especialidad Profesional en CARDIOLOGÍA.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud del Proyecto de investigación. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 14% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención título de la especialidad correspondiente.

Firma del Asesor

DNI: 08456719

Nombres y apellidos del asesor: Delmiro Escobedo Sánchez

GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
Dr. Delmiro Escobedo Sánchez
MEDICO ASISTENTE SERVICIO DE CARDIOLOGIA
C.M.P. 10866 P.N.E. 088



**Dedicado a mis seres queridos, quienes me acompañaron y
me siguen acompañando en este largo viaje.**

ÍNDICE GENERAL

I	CAPITULO I: DATOS GENERALES	1
1.1	Título	1
1.2	Área de Investigación	1
1.3	Autor responsable del proyecto.....	1
1.4	Asesor	1
1.5	Institución.....	1
1.6	Entidades o Personas con las que se coordinará el proyecto	1
1.7	Duración	1
1.8	Clave del Proyecto	1
II	CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	2
2.1	Planteamiento del Problema.....	2
2.1.1	<i>Descripción del Problema</i>	2
2.1.2	<i>Antecedentes del Problema</i>	3
2.1.3	<i>Fundamentos</i>	4
2.1.4	<i>Formulación del problema (pregunta de investigación)</i>	16
2.2.	Hipótesis	17
2.2.1.	<i>Hipótesis nula:</i>	17
2.2.2.	<i>Hipótesis alternativa</i>	17
2.3	Objetivos de la Investigación	17
2.3.1	<i>Objetivo General</i>	17
2.3.2	<i>Objetivos Específicos</i>	17
2.4.	Evaluación del Problema	17
2.5.	Justificación e Importancia del Problema.....	18
2.5.1.	<i>Justificación Legal</i>	18
2.5.2.	<i>Justificación Teórico – Científico</i>	18
2.5.3.	<i>Justificación Práctica</i>	19
III	CAPITULO III: METODOLOGÍA	20
3.1	Tipo de Estudio.....	20

3.2	Diseño de Investigación	20
3.3	Universo de pacientes que acuden a la Institución	20
3.4	Población a estudiar	20
3.5	Muestra de Estudio o tamaño muestral	20
3.6	Criterios de Inclusión y Exclusión	21
3.6.1	<i>Criterios de inclusión</i>	21
3.6.2	<i>Criterios de Exclusión</i>	21
3.7	Variable de Estudio	21
3.7.1	<i>Independiente</i>	21
3.7.2	<i>Dependiente</i>	21
3.7.3	<i>Intervinientes</i>	21
3.8	Operacionalización de Variables	23
3.9	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	25
3.10	Procesamiento y Análisis de Datos.....	25
<i>IV</i>	<i>CAPÍTULO: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</i>	<i>26</i>
4.1	Plan de Acciones	26
4.2	Asignación de Recursos.....	28
4.2.1	<i>Recursos Humanos</i>	28
4.2.2	<i>Recursos Materiales</i>	28
4.3	Presupuesto o Costo del Proyecto	28
4.4	Cronograma de Actividades	29
<i>V</i>	<i>CAPÍTULO: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	<i>31</i>
<i>VI</i>	<i>CAPÍTULO VI: ANEXOS</i>	<i>37</i>
6.1	Definición de Términos	37
6.2	Consentimiento informado	37
6.3	Matriz de consistencia	38
6.4	Ficha de Recolección de Datos	40

I CAPITULO I: DATOS GENERALES

1.1 Título

Prevalencia de patrones electrocardiográficos de infarto de miocardio oclusivo (OMI) y su relación con estenosis coronaria angiográficamente significativa en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2024-2025.

1.2 Área de Investigación

Cardiopatía Isquémica

1.3 Autor responsable del proyecto

Pedro Eusebio Zambrano Rodas

1.4 Asesor

Delmiro Escobedo Sanchez

1.5 Institución

Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión

1.6 Entidades o Personas con las que se coordinará el proyecto

Comité de Investigación del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión

1.7 Duración

24 meses

1.8 Clave del Proyecto

- Infarto de Miocardio ST Elevado
- Infarto de Miocardio ST No Elevado
- Infarto de Miocardio oclusivo (OMI)
- Angiografía coronaria diagnóstica

II CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

2.1 Planteamiento del Problema

2.1.1 Descripción del Problema

La reperfusión coronaria constituye uno de los logros en medicina más importantes de la historia (Van De Werf, 2014).

Desde la incorporación del tratamiento trombolítico como estrategia de reperfusión, se ha demostrado que los pacientes con infarto de miocardio que presentaban elevación del segmento ST (IMSTE) en el electrocardiograma y se sometían a trombólisis tenían mayor supervivencia que los que no lo hacían (IMSTNE). Esto llevó a la adopción del paradigma que sigue vigente en la actualidad, casi tres décadas después. Cabe mencionar que la reducción de la mortalidad, y no la oclusión coronaria angiográfica, fue la variable principal examinada en estas investigaciones (Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group, 1994).

De acuerdo a las guías de práctica clínica de uso actual, la necesidad de reperfusión inmediata de una oclusión coronaria aguda depende de si se trata de un Infarto de Miocardio con Elevación del Segmento ST (IMSTE) o si se trata de un Infarto de Miocardio Sin Elevación del Segmento ST (IMSTNE) (Ibanez et al., 2018).

A lo largo de los años se han evidenciado patrones electrocardiográficos predictores de oclusión coronaria distintos de la elevación del segmento ST (Thygesen et al., 2018). Por ejemplo se han evidenciado elevaciones del segmento ST que no cumplen con los voltajes establecidos en los criterios de IMSTE que en el estudio angiográfico retrasado evidenciaron presentar oclusión coronaria aguda (Miranda et al., 2018).

Según la evidencia actual, aproximadamente alrededor de 28.2% de los pacientes clasificados como IMSTNE según el paradigma actual (IMSTE / IMSTNE) tendrán una oclusión significativa en el cateterismo cardiaco retrasado por no ser clasificado como IMSTE desde un inicio; generándose demoras en la intervención (reperfusión) y posterior aumento de complicaciones del infarto y de la mortalidad a corto y largo plazo (E. K. Aslanger et al., 2020; McNamara et al., 2006).

En este contexto se hace necesaria la aplicación de un paradigma con mayor efectividad en detectar una oclusión coronaria aguda, por lo cual surge el concepto de Infarto de

Miocardio Oclusivo (OMI) y un nuevo paradigma: OMI vs NOMI para reclasificar precozmente a los pacientes con IMSTNE y oclusión coronaria aguda.

OMI se define como una oclusión coronaria aguda o cercana a la oclusión con circulación colateral insuficiente en la que, sin cateterismo de emergencia y reperfusión, el miocardio sufrirá necrosis indefectiblemente (Smith et al., 2018).

En el Perú no existen estudios sobre la utilización de los patrones electrocardiográficos de OMI como criterio de estudio coronario invasivo precoz.

El presente estudio permitirá conocer la prevalencia de pacientes con patrones electrocardiográficos de OMI para que sean evaluados angiográficamente de forma precoz y se determine la proporción de ellos que presentan una estenosis coronaria significativa.

2.1.2 Antecedentes del Problema

En el año 2018, los doctores Stephen Smith, Pendell Meyers y Scott Weingart publican el Manifiesto OMI (Smith et al., 2018), donde analizan la perspectiva histórica y fundamentan la necesidad del cambio del paradigma IMSTE / IMSTNE al nuevo paradigma OMI / NOMI. Desde entonces el término OMI se ha utilizado como variable principal de muchos estudios de interpretación de electrocardiograma durante la última década.

Meyers y Smith en el año 2019, nos muestran en una editorial que describe que existe en los estudios publicados hasta ese momento una brecha significativa entre los IMSTE y los infartos de miocardio con oclusión coronaria significativa y que estos últimos son usualmente clasificados como NSTEMI haciéndose notoria la necesidad de poder acortar dicha brecha para beneficio del paciente (Meyers & Smith, 2019)

En el año 2020 se publicaron los resultados del estudio DIFFOCULT que indican que el enfoque OMI/NOMI puede reconocer un subgrupo de alto riesgo en la población IMSTNE que tiene una mayor frecuencia de oclusión coronaria significativa; logrando reclasificar hacia infartos de miocardio oclusivos al 28,2% de los pacientes clasificados inicialmente como IMSTNE y en los cuales según el paradigma actual tendrían una indicación de intervencionismo no emergente (E. K. Aslanger et al., 2020).

Así mismo, el uso del enfoque OMI/NOMI tiene una precisión diagnóstica significativamente superior en la predicción de oclusión coronaria y mortalidad a largo plazo en comparación con el enfoque IMSTE/IMSTNE (E. K. Aslanger et al., 2020).

El término IMSTE resulta contradictorio en ocasiones, ya que un paciente sin STE en el ECG pero con oclusión coronaria en la angiografía todavía se clasifica como IMSTNE. Pero la definición OMI/NOMI no se limita al ECG y permite la reclasificación retrospectiva de estos pacientes (E. K. Aslanger et al., 2020).

2.1.3 Fundamentos

2.1.3.1 Marco Teórico

Infarto de Miocardio

Las primeras evidencias de una relación entre el infarto agudo de miocardio y la oclusión de las arterias coronarias datan de finales del siglo XIX tras evaluaciones en humanos post mortem (Hammer, 1878).

A pesar de la recurrente relación entre las manifestaciones clínicas del infarto y la obstrucción coronaria, la aceptación general de esta patología con una relación fisiopatológica se vió retrasada por un estudio que demostró que no todos los pacientes fallecidos por infarto de miocardio presentaban en las autopsias una obstrucción coronaria (Friedberg & Horn, 1939).

La primera definición de infarto de miocardio fue elaborada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y data de 1971; definición elaborada con fines epidemiológicos y fundamentada principalmente en hallazgos electrocardiográficos (World Health Organization, 1971).

El concepto de incluir además de hallazgos electrocardiográficos a los biomarcadores cardiacos fue resultado de la colaboración entre la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y el Colegio Americano de Cardiología (ACC) que en el año 2000 redefinen el concepto con un enfoque tanto clínico como bioquímico incluyendo así a la elevación de biomarcadores en el contexto de isquemia miocárdica como parte de la definición de Infarto de Miocardio (The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee, 2000).

El infarto agudo de miocardio se puede clasificar de acuerdo a las alteraciones que se encuentran en el segmento ST del electrocardiograma. Sin embargo es práctica usual asumir como Infarto de Miocardio a pacientes con clínica de infarto o síntomas isquémicos asociados con elevación del segmento ST en 2 derivaciones contiguas o bloqueos de rama con patrones isquémicos en la repolarización, llamado también Infarto de miocardio con elevación del segmento ST (IMSTE) (Thygesen et al., 2018).

En cambio, los pacientes que no presentan elevación del segmento ST y asocian, de igual forma, síntomas isquémicos o evidencia de isquemia aguda se le conoce como infarto de miocardio sin elevación del segmento ST (IMSTNE) (Thygesen et al., 2018). Es así que en el años 2018 se establece, en consenso, la Cuarta Definición Universal de Infarto que incluye a los pacientes en los que existe sospecha o confirmación de isquemia miocárdica habiendo 3 tipos de SCA: IMSTE, IMSTNE y Angina Inestable (AI). Los dos primeros se caracterizan por un aumento y/o disminución de la troponina con al menos un valor $> 99\%$ del límite superior de referencia (LSR) (Reichlin et al., 2012).

Se considera que la AI está presente en pacientes con síntomas isquémicos sugestivos de un SCA sin elevación de biomarcadores habiendo o no cambios isquémicos en el ECG (Braunwald & Morrow, 2013). La angina inestable y el IMSTNE son con frecuencia prácticamente indistinguibles en una evaluación inicial. Los cambios en el segmento ST y/o en la onda T del ECG a menudo son persistentes en el IMSTNE, mientras que, si ocurren en la AI, suelen ser transitorios. Independientemente de la categoría, el cambio del segmento ST define un aumento de riesgo (Cannon et al., 1997).

Manifestaciones Clínicas

El dolor torácico o disconfort torácico es el síntoma más común del infarto de miocardio agudo. Si bien el dolor torácico no es necesario para el diagnóstico de IM, su presencia, particularmente si es característica de isquemia miocárdica, puede influir en la toma de decisiones sobre la probabilidad de presencia de IM. Se define a la angina como el dolor torácico que con mayor probabilidad se deba a una patología coronaria y las características que lo acompañan son: desencadenado por el esfuerzo, con una irradiación típica hacia el hombro, la mandíbula o la cara interna del brazo, que se alivia con el reposo o la nitroglicerina en menos de 10 minutos (Diamond, 1983).

Es cierto que no todos los pacientes van a presentar una angina típica, como se observó en una revisión de más de 430000 pacientes con infarto de miocardio, donde se evidenció que un tercio de los pacientes no tenía dolor torácico al presentarse al hospital, la mayoría de ellos eran de mayor edad, diabéticos y mujeres. Es, en este tipo de población, en la que debemos tener en cuenta una presentación atípica de infarto de miocardio y este, puede presentarse como disnea, náuseas, vómitos, palpitaciones, síncope o paro cardíaco (Canto, 2000).

Clasificación Etiológica del Infarto

El grupo de trabajo conjunto de la Sociedad Europea de Cardiología, la Fundación del Colegio Americano de Cardiología, la Asociación Estadounidense del Corazón y la Federación Mundial del Corazón además de brindar la definición universal de infarto que se utilizan en la actualidad, nos brinda una clasificación etiológica, como se detalla a continuación: (Thygesen et al., 2018).

- Tipo 1 : Es el infarto de miocardio causado por aterotrombosis coronaria aguda, que es por lo general causado por una ruptura de la placa aterosclerótica (rotura o erosión).
- Tipo 2 : Es el infarto causado como consecuencia de un desbalance entre el suministro y la demanda de oxígeno. En este grupo se incluyen varios mecanismos desencadenantes que incluyen disección coronaria, vasoespasmos, embolia, disfunción microvascular, así como aumentos en la demanda con o sin enfermedad arterial coronaria subyacente.
- Tipo 3 : pacientes con una presentación típica de isquemia/infarto de miocardio, como supuestos nuevos cambios isquémicos en el ECG o fibrilación ventricular, que se presentan como muerte súbita, es decir que ocurre antes de que se pudieran extraer muestras de sangre para biomarcadores o antes de que estos aparecieran elevados en la sangre.
- Tipo 4a : El IM asociado con intervencionismo coronario percutáneo (ICP) se define de una forma particular. El IM tipo 4a requiere una elevación de los valores de troponina cardíaca (cTn) superior a cinco veces el percentil 99 del LSR en pacientes con valores basales normales o, en pacientes con cTn elevada previa al procedimiento en quienes los niveles de cTn son estables (variación del 20 por ciento) o al caer, el cTn posterior al procedimiento debe aumentar >20

por ciento a un valor absoluto más de cinco veces el LSR del percentil 99. Además, debe haber evidencia de nueva isquemia miocárdica, ya sea por cambios en el ECG, evidencia por imágenes o por complicaciones relacionadas con el procedimiento asociadas con flujo sanguíneo coronario reducido, como disección coronaria, oclusión de una arteria epicárdica principal u oclusión/trombo de una rama lateral, interrupción del flujo colateral, flujo lento o sin reflujo (“non reflow”), o embolización distal.

- Tipo 4b : Una subcategoría de infarto de miocardio relacionado con ICP es la trombosis de stent. Esto se documenta mediante angiografía o autopsia utilizando los mismos criterios utilizados para el IM tipo 1.
- Tipo 5 : El Infarto de miocardio relacionado con cirugía de injerto de derivación de arteria coronaria (CABG) se define como una elevación de los valores de cTn > 10 veces el LSR del percentil 99 en pacientes con valores de cTn basales normales. En pacientes con cTn elevada previa al procedimiento en quienes los niveles de cTn son estables (variación del 20 por ciento) o disminuidas, el cTn posterior al procedimiento debe aumentar en > 20 por ciento. Sin embargo, el valor post procedimiento absoluto aún debe ser >10 veces el LSR del percentil 99 . Además, se requiere uno de los siguientes elementos:
 - Desarrollo de nuevas ondas Q patológicas.
 - Angiografía documentada nueva oclusión del injerto o nueva oclusión de la arteria coronaria nativa.
 - Evidencia por imágenes de nueva pérdida de miocardio viable o nueva anomalía regional del movimiento de la pared en un patrón compatible con una etiología isquémica.

Infarto de Miocardio antiguo

De acuerdo con la Cuarta Definición Universal (Thygesen et al., 2018), existen tres criterios para hacer diagnóstico de un IM previo o silencioso, previamente no reconocido:

- Ondas Q anormales con o sin síntomas en ausencia de causas no isquémicas.
- Evidencia por imagen de pérdida de miocardio viable en un patrón compatible con etiología isquémica.

- Hallazgos anatomopatológicos de un IM previo.

Electrocardiograma (ECG)

El electrocardiograma constituye una parte esencial en la evaluación y el diagnóstico de pacientes con sospecha de SCA. Es fundamental que se realice de forma temprana a la admisión del paciente en la emergencia del hospital, idealmente dentro de los 10 primeros minutos después del primer contacto médico. Permite la clasificación inicial del paciente con sospecha de IM en uno de tres grupos según el patrón que se encuentre:

- IMSTE (elevación de ST o nuevo bloqueo de rama izquierda [BRI]).
- SCA sin elevación del ST, con IMSTNE o angina inestable (AI; depresión del ST, inversión de la onda T o elevación transitoria del ST).
- Síndrome de dolor torácico indiferenciado (ECG no diagnóstico).

Infarto de Miocardio ST Elevado

De acuerdo a la cuarta definición de IM (Thygesen et al., 2018), se establecieron criterios de ECG específicos para el diagnóstico de IMSTE:

- Nueva elevación del segmento ST en el punto J en dos derivaciones contiguas, con los puntos de corte $\geq 0,1$ mV en todas las derivaciones excepto las derivaciones V2 a V3.
- Para derivaciones V2 a V3: ≥ 2 mm en hombres ≥ 40 años; $\geq 2,5$ mm en hombres < 40 años, o $\geq 1,5$ mm en mujeres independientemente de la edad.

Infarto de Miocardio ST No Elevado

Un SCA sin elevación del ST se manifiesta por depresiones del ST y/o inversiones de la onda T sin elevaciones del segmento ST u ondas Q patológicas. Estas anomalías del segmento ST y de la onda T pueden estar presentes de forma difusa en muchas derivaciones; más comúnmente, se localizan en las derivaciones asociadas con la región del miocardio isquémico. Así mismo la cuarta definición universal de infarto nos da criterios específicos para definir el diagnóstico de IMSTNE (Thygesen et al., 2018):

- Nueva depresión del ST horizontal o descendente $\geq 0,5$ mm en dos derivaciones contiguas y/o inversión de T > 1 mm en dos derivaciones contiguas con onda R prominente o relación R/S > 1 .

ECG inicial no diagnóstico

El ECG inicial a menudo no es diagnóstico en pacientes que finalmente reciben un diagnóstico de infarto de miocardio agudo. Por ejemplo, en dos series de casos el ECG inicial no fue diagnóstico en el 45 por ciento y resultó ser normal en el 20 por ciento de los pacientes que posteriormente demostraron tener un IM agudo (Pope et al., 1998).

Cuando se tiene esta situación se recomienda repetir el ECG en intervalos de 20 a 30 minutos para los pacientes con dolor persistente en quienes se tiene alta sospecha de SCA, en muchos de estos casos de ECG no diagnósticos se verá una evolución hacia una elevación o depresión del ST (Kudenchuk et al., 1998).

Bloqueo de Rama del Haz de His o ritmo estimulado

Existen situaciones especiales cuando existen trastornos de conducción cardiaca como el Bloqueo de Rama Izquierda del Has de Hiss (BRIHH), que está presente en aproximadamente el 7 % de los pacientes con un IM agudo, así como el paciente con marcapasos pueden interferir con el diagnóstico ECG de IM (particularmente IMSTE) o isquemia coronaria (Go, 1998).

El Bloqueo de rama derecha del haz de His no afecta la interpretación de las alteraciones de la repolarización, sin embargo su presencia se asocia con un mal pronóstico en el paciente con IM que lo presenta teniendo dos veces más riesgo de muerte a los 30 días (Kleemann et al., 2008).

Un metaanálisis demuestra que la presencia de BCRDHH de nueva aparición se asocia con infartos extensos y mayor tendencia a tener complicaciones asociadas al evento isquémico como choque cardiogénico, arritmias ventriculares y bloqueos AV (Wang et al., 2018).

En cuanto al Bloqueo Completo de Rama Izquierda del Has de His (BCRIHH), este está presente en el 7% aproximadamente de los pacientes con IM, también está asociado con un aumento de 2 a 3 veces la mortalidad de aquellos pacientes que no lo presentan. El BCRIHH está más frecuentemente presente en pacientes de mayor edad, que sufren de falla cardiaca, tienen mayor comorbilidad y tienen mayor frecuencia de enfermedad

multivasos (Liakopoulos et al., 2013). Existen criterios para el diagnóstico de infarto en presencia de BCRIHH, establecidos por primera vez en el año 1996 por Sgarbossa:

- Elevación del segmento ST ≥ 1 mm y concordante con el QRS (5 puntos).
- Depresión del segmento ST ≥ 1 mm en V1, V2 o V3 (3 puntos).
- Elevación del segmento ST ≥ 5 mm y discordante con el complejo QRS (2 puntos).

Cuando existan tres puntos o más se establece el diagnóstico de infarto, siendo el más poderoso predictor de infarto el criterio de elevación concordante del ST con un odds ratio de 25.2 (11.6–54.7). El criterio de elevación discordante del ST ≥ 5 mm se encontró como el de menor rendimiento diagnóstico (Sgarbossa et al., 1996).

Reperusión coronaria

En el año 1987, Rovelli y cols. publicaron el estudio GISSI (Gruppo Italiano per la Sperimentazione della Streptochinasi nell'Infarto Miocardico), donde demostraron que la utilización de una estrategia trombolítica con estreptoquinasa en las primeras horas de evolución del infarto agudo de miocardio era una estrategia eficaz para reducir la mortalidad intrahospitalaria versus el grupo que no recibió la estreptoquinasa; sin embargo, el grupo experimental evidenció un aumento en la tasa de reinfartos tanto durante la hospitalización como en el seguimiento a los 6 meses (Rovelli et al., 1987).

En el año 1993, el grupo colaborativo GUSTO (Global Utilization of Streptokinase and Tissue Plasminogen Activator for Occluded Coronary Arteries) publica el estudio del mismo nombre, donde evaluaron la utilidad de una estrategia trombolítica “acelerada”, que consistía en la administración de activador del plasminógeno tisular (t-PA) en una hora y media, la mitad del tiempo convencional para la época que era 3 horas, además de la administración conjunta de heparina endovenosa y se comparó con otros tres grupos: estreptoquinasa más heparina subcutánea, estreptoquinasa más heparina endovenosa y la combinación de estreptoquinasa más t-PA. Encontraron que el grupo de administración de t-PA acelerado tuvo una reducción de la mortalidad en aproximadamente 14 por ciento comparado con los grupos de estreptoquinasa, además de un criterio de valoración combinado de muerte o accidente cerebrovascular incapacitante significativamente menor (The GUSTO investigators, 1993).

Suryapranata y cols. en el año 1998 publican los resultados de un estudio randomizado donde demostraron que la colocación de stent primario se puede aplicar de manera segura y efectiva, resultando en una menor incidencia de recurrencia de infarto y una reducción significativa en la necesidad de revascularización posterior del vaso objetivo en comparación con la angioplastia con balón (Suryapranata et al., 1998).

En el 2001 se realizó un estudio comparativo entre la colocación de stent coronario metálico y la cirugía de bypass en pacientes con enfermedad de múltiples vasos, donde se evidenció que la colocación de stent metálico ofrece el mismo grado de protección contra la muerte, el accidente cerebrovascular y el infarto de miocardio, además de ser menos costosa que la cirugía de bypass. Sin embargo, la colocación de stent metálico se asoció con una mayor necesidad de revascularización repetida (Serruys et al., 2001).

Con el concepto de disminuir la reestenosis de stent, causa principal de la necesidad de revascularización repetida descrita en los estudios previos, Morice y cols. realizaron en el 2002 un estudio randomizado donde utilizaron stents liberadores de sirolimus para el tratamiento de lesiones primarias únicas en las arterias coronarias nativas, dando como resultado una ausencia angiográfica de pérdida luminal tardía o reestenosis intrastent a los seis meses, así como episodios de trombosis, y una muy baja tasa de eventos cardíacos al año (Morice et al., 2002).

Scheler y cols. publicaron, en el año 2006, una investigación sobre el tratamiento de las reestenosis coronaria intrastent con catéteres más balones recubiertos de paclitaxel. Se encontró que el uso de los balones recubiertos se asoció con una disminución significativa de la incidencia de reestenosis coronaria intrastent (Scheller et al., 2006).

Byrne y cols. en el año 2023 publicaron junto con la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) la guía unificada de manejo de los síndromes coronarios agudos. En ella se utiliza el paradigma tradicional de clasificación del infarto agudo de miocardio en IMSTE y IMSTNE para determinar la urgencia de estudio invasivo (angiografía coronaria) y revascularización coronaria (Byrne et al., 2023).

Como hemos revisado, los beneficios de la revascularización coronaria precoz han sido demostrados a lo largo de los años desde la aparición de la trombólisis, pasando por la angioplastia primaria con balón, colocación de stents metálicos y dando paso

posteriormente a los stents liberadores de medicamentos. Por lo que complementar los paradigmas ya establecidos de infarto agudo de miocardio con la evidencia actual de infarto de miocardio oclusivo permitirá que más pacientes puedan beneficiarse de una revascularización coronaria temprana.

Paradigmas de Infarto de Miocardio

El paradigma de Infarto de miocardio ha ido evolucionando conforme pasan los años, hemos pasado de un paradigma pasivo en el que se clasificaban a los infartos en “IM con onda Q/IM sin onda Q” según la aparición de ondas Q en el ECG posterior al evento agudo. Es después de la era trombolítica que pasamos a un paradigma más activo clasificando a los infartos en IMSTE/IMSTNE (Fibrinolytic Therapy Trialists’ (FTT) Collaborative Group, 1994).

A pesar de no haber sido desarrollado en ensayos científicos que incluyan estudios angiográficos, el término IMSTE continúa utilizándose como sinónimo de oclusión coronaria aguda que requiere reperfusión aguda y continúa utilizándose de esa forma en las guías de práctica clínica de uso diario constituyendo el paradigma de uso en la actualidad (WRITING COMMITTEE MEMBERS* et al., 2013).

Los criterios de IMSTE tienen una precisión diagnóstica limitada para predecir una oclusión coronaria aguda provocando falsos positivos en los estudios angiográficos siguientes (McCabe et al., 2012).

Infarto de Miocardio Oclusivo (OMI)

Han surgido nuevas propuestas para cambiar el paradigma, estableciendo hallazgos electrocardiográficos adicionales para considerar oclusión coronaria aguda o infarto de miocardio oclusivo (OMI), como lo llamaremos a continuación (E. K. Aslanger et al., 2020).

Los hallazgos que se consideraron fueron de acuerdo a tipos de ECG que se presentaban en la emergencia, tales como:

- Tipo 1a: Diagnóstico claro de IMSTE debido a oclusión coronaria.
- Tipo 1b: STE menor de 1 mm con depresión recíproca del ST (Figura 1) (Miranda et al., 2018), patrón de Winter (Figura 2) (De Winter et al., 2008), STE

anterior sutil (Figura 3) (E. Aslanger et al., 2018) y STE no consecutivos (Figura 4) (Durant & Singh, 2015).

- Tipo Ic: Elevación del segmento ST que cumple criterios de IMSTE pero es incierto si es debido a IM o a otra condición subyacente como hipertrofia ventricular izquierda, bloqueo de rama izquierda del Haz de His, una variante benigna, IM previo, pericarditis, etc.
- Tipo Id: Hay elevación del segmento ST que cumple los criterios de IMSTE, pero también hay inversión de la onda T indicativa de reperfusión espontánea u ondas QS e inversión de la onda T indicativa de infarto de miocardio subagudo en la misma derivación.
- Tipo 2: El ECG no puede explicarse por completo como secundario a un trastorno de despolarización, depresión del segmento ST o inversión de la onda T que no es diagnóstico de IM pero es diagnóstico de isquemia miocárdica.
- Tipo 3: ECG inespecífico que es anormal pero no diagnóstico de ningún tipo de síndrome coronario agudo.
- Tipo 4: ECG completamente normal.

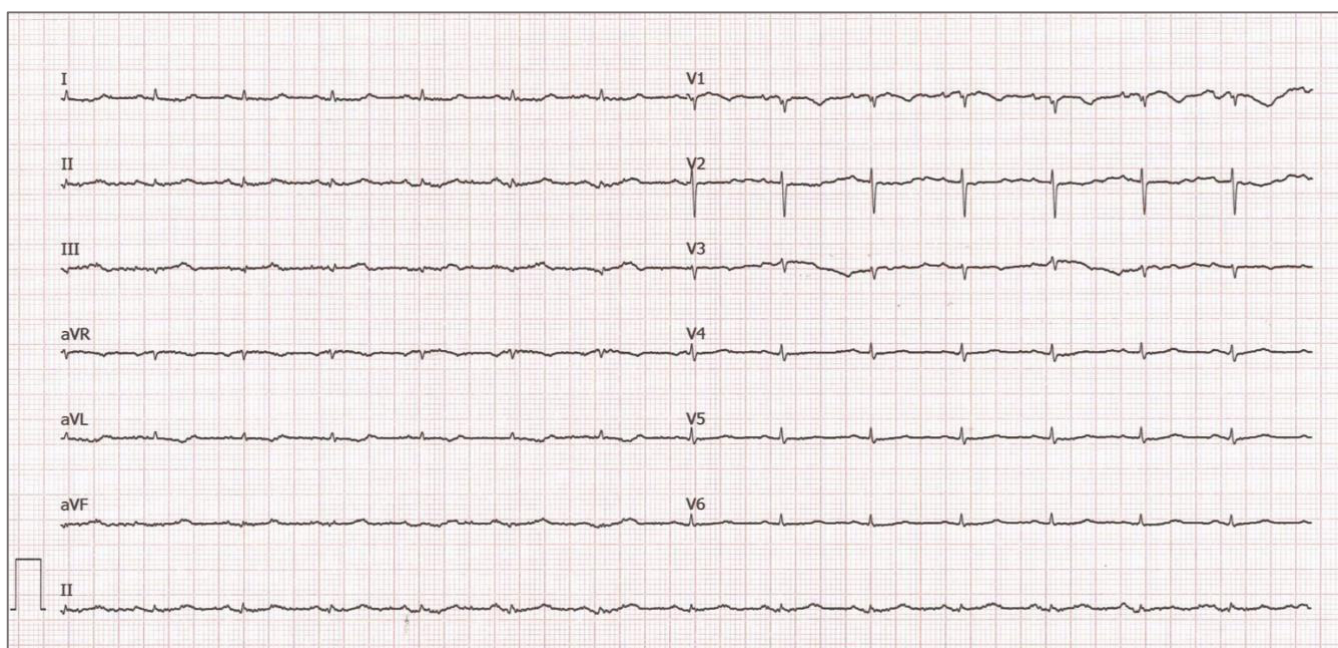


Figura 1. EKG que no cumple con criterios de IMSTE aunque hay una elevación muy sutil del ST en las derivaciones II, III, aVF y una depresión recíproca del ST en las derivaciones I, aVL y V2 (Miranda et al., 2018).

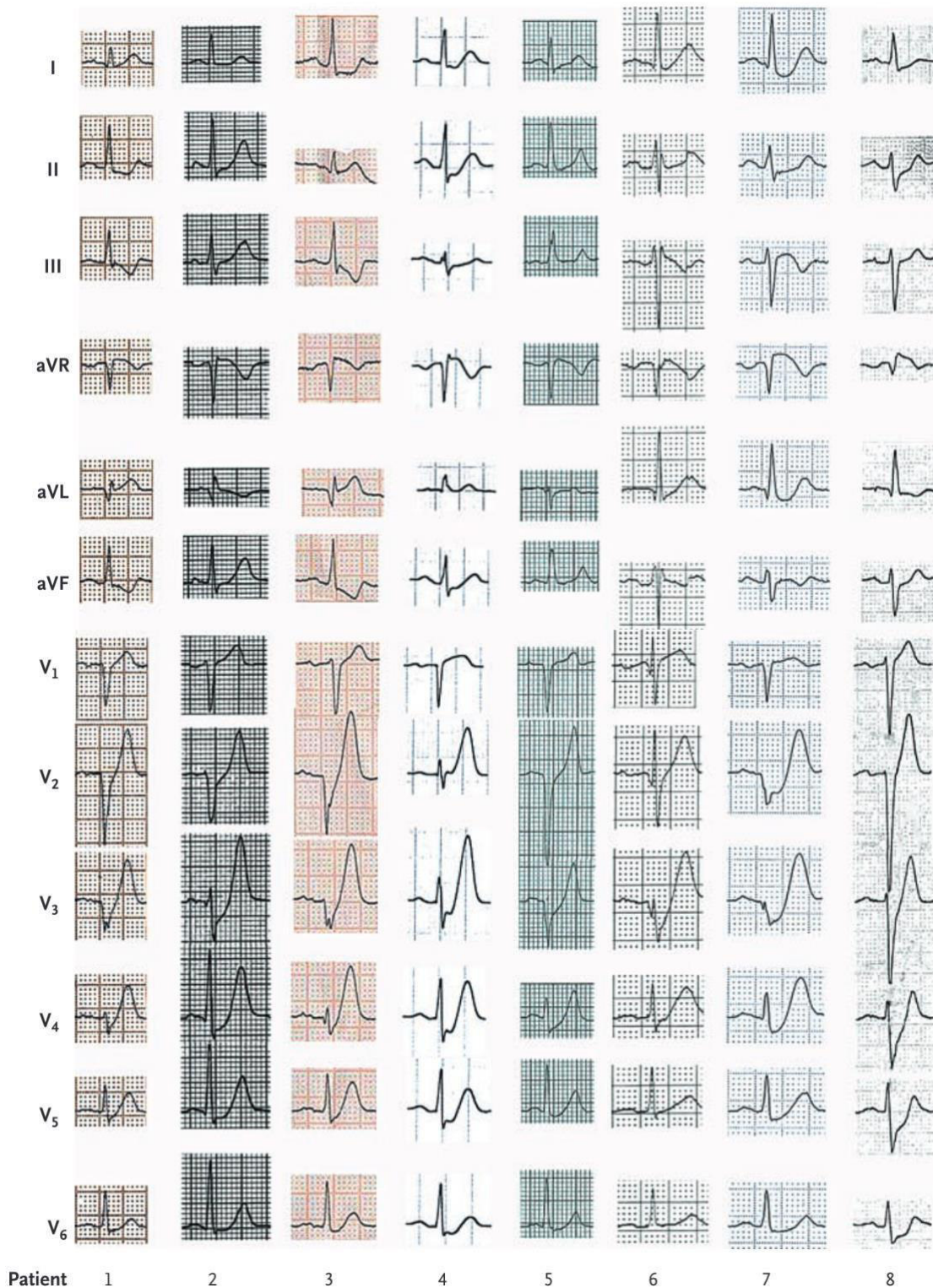


Figura 2. Patrón De Winter. Se muestran registros de ECG de 12 derivaciones de ocho pacientes con depresión del segmento ST en el punto J seguida de ondas T positivas y puntiagudas en derivaciones precordiales. Además, la derivación aVR muestra una ligera elevación del segmento ST en la mayoría de los casos. Los ocho pacientes se sometieron a una intervención coronaria percutánea primaria debido a una oclusión de la LAD proximal (De Winter et al., 2008).

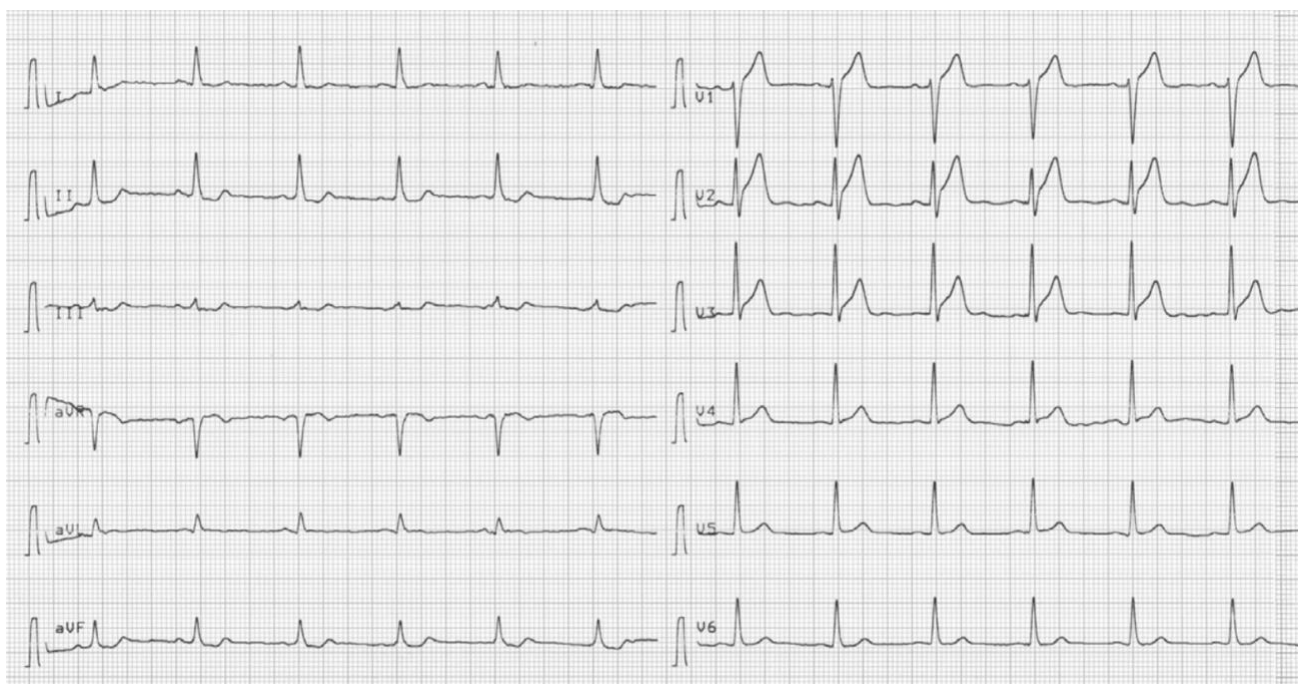


Figura 3. EKG tipo 1b. Ejemplo de una elevación sutil del segmento ST en cara anterior que no cumple con criterios de IMSTE (E. Aslanger et al., 2018).

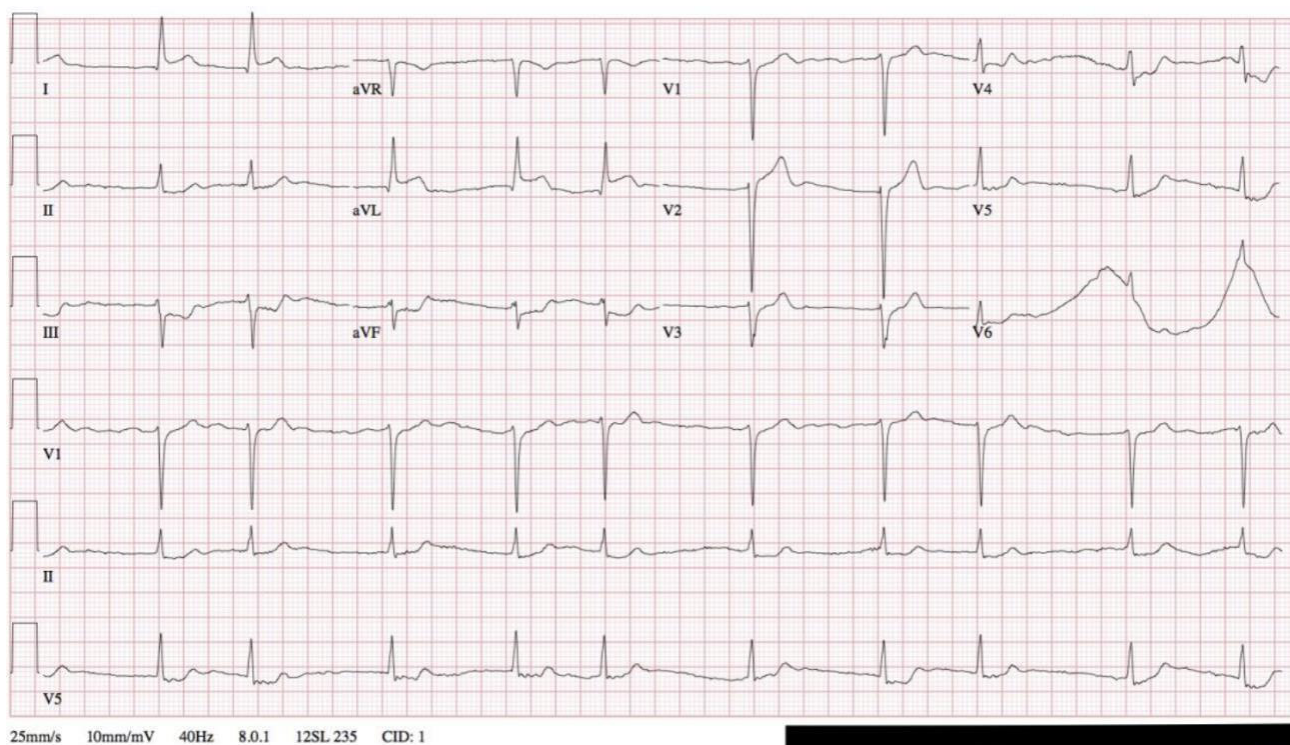


Figura 4. El hallazgo de elevaciones del ST en derivaciones no contiguas como aVL y V2 (con depresiones ST inferiores concurrentes) se ha asociado con oclusión agudo de ramo diagonal (Durant & Singh, 2015).

Adicionalmente a estos tipos de electrocardiogramas se identificaron criterios específicos para identificar un OMI inferior en pacientes con enfermedad multivaso concomitante. Aslanger lo definió con 3 criterios: elevación del segmento ST en la derivación III pero en ninguna otra derivación inferior; depresión del segmento ST en cualquiera de las derivaciones desde V4 a V6 y no en V2, con una onda T positiva; el segmento ST en V1 mayor que el segmento ST en V2 (Figura 5) (E. Aslanger et al., 2020).

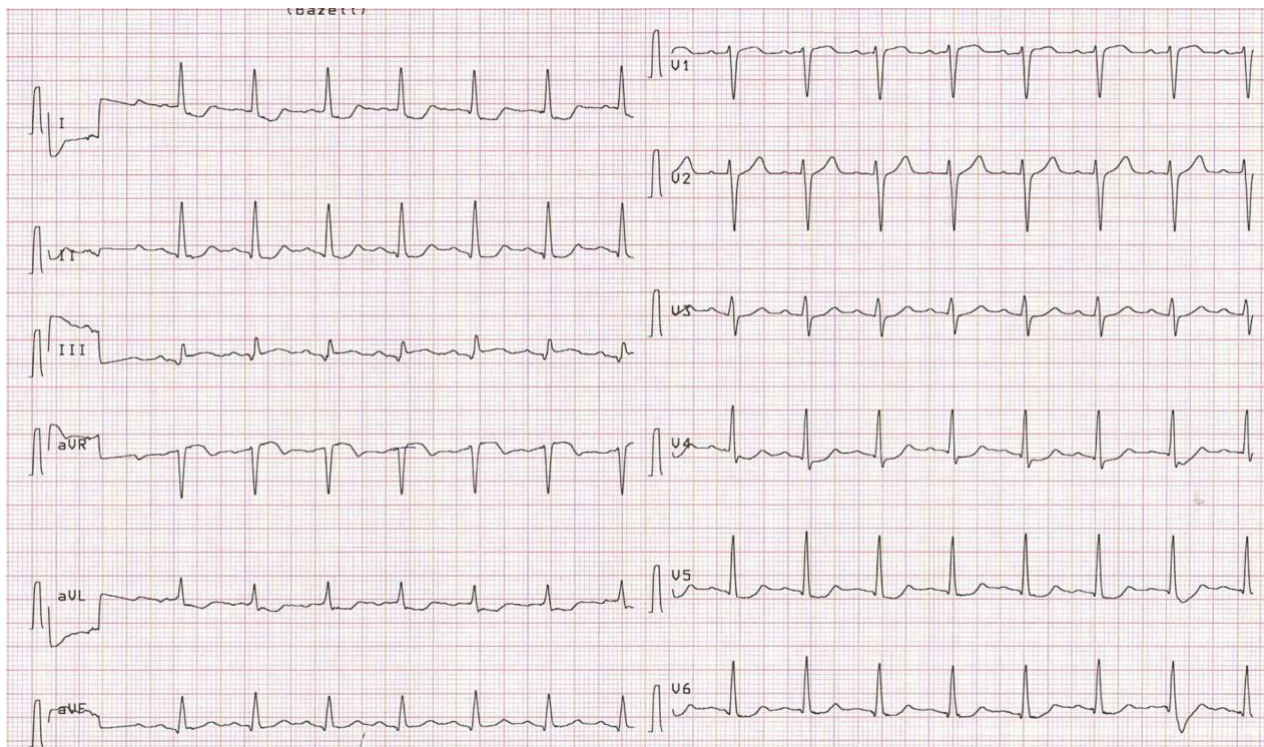


Figura 5. Criterios de Aslanger. (1) STE en DIII pero no en ninguna otra derivación inferior, (2) depresión del ST en cualquiera de las derivaciones V4 a 6 (pero no en V2) con un onda T positiva (al menos terminalmente positiva), (3) ST en la derivación V1 más alto que ST en V2. (E. Aslanger et al., 2020).

2.1.4 Formulación del problema (pregunta de investigación)

- ¿Cuál es la prevalencia de patrones electrocardiográficos de infarto de miocardio oclusivo (OMI) y su relación con estenosis coronaria angiográficamente significativa en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2024-2025?

2.2. Hipótesis.

2.2.1. Hipótesis nula:

- H0: No existe relación entre los pacientes que presentaron patrones electrocardiográficos de infarto de miocardio oclusivo (OMI) con presentar estenosis coronaria angiográficamente significativa.

2.2.2. Hipótesis alternativa

- H1: Existe relación entre los pacientes que presentaron patrones electrocardiográficos de infarto de miocardio oclusivo (OMI) con presentar estenosis coronaria angiográficamente significativa.

2.3 Objetivos de la Investigación

2.3.1 Objetivo General

- Establecer la proporción de pacientes con patrones electrocardiográficos de infarto de miocardio oclusivo (OMI) que presentan una estenosis coronaria angiográficamente significativa en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el período 2024-2025.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar la prevalencia de patrones electrocardiográficos de infarto de miocardio oclusivo (OMI) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el período 2024-2025
- Establecer la proporción de pacientes con infarto de miocardio que tienen una estenosis coronaria angiográficamente significativa.

2.4. Evaluación del Problema

El paradigma de infarto vigente a la actualidad fue establecido en un contexto distante al actual, con menos tecnología y recursos para acercarse al diagnóstico de estenosis coronaria significativa en el marco de un síndrome coronario agudo.

Es necesaria la aplicación de un nuevo paradigma de infarto de miocardio con el que se podrán identificar de forma temprana a los pacientes que se beneficiarían de un

intervencionismo coronario precoz, y que en la actualidad son clasificados como IMSTNE, postergándose su diagnóstico y tratamiento.

2.5. Justificación e Importancia del Problema

2.5.1. Justificación Legal

Existe marco legal vigente en nuestro país para la realización de investigación en pro de la salud.

La Ley General de Salud, ley número 26842, promueve el desarrollo de investigación científica en salud.

La investigación en enfermedades no transmisibles está contemplada también en los Lineamientos de políticas y estrategias para la prevención y control de Enfermedades No transmisibles (ENT) 2016-2020, mediante Resolución Ministerial N° 229-2016-MINSA.

2.5.2. Justificación Teórico – Científico

La intervención temprana de los pacientes con patrones electrocardiográficos compatibles con OMI sin elevación del segmento ST conllevará a reducir las complicaciones asociadas al Infarto y la mortalidad a corto y largo plazo de este grupo de pacientes (E. K. Aslanger et al., 2020).

El reconocimiento de patrones OMI se realiza mediante la lectura del Electrocardiograma, método diagnóstico estándar utilizado en la emergencia cuando se inicia la evaluación del paciente que ingresa por un síndrome coronario agudo. No requiere de otra herramienta adicional, por lo que no genera demoras adicionales ni gastos extra respecto al manejo que se da en la actualidad en la emergencia (E. K. Aslanger et al., 2021).

La reducción de complicaciones asociadas al infarto de miocardio genera una reducción de costos que conlleva el manejo de estas, disminución de ocupación de cama hospitalaria común o en área crítica, disminución de utilización de dispositivos de asistencia o monitoreo hemodinámico (Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group, 1994).

2.5.3. Justificación Práctica

El proyecto busca identificar mediante criterios electrocardiográficos a los pacientes que presentan una estenosis coronaria angiográficamente significativa en el contexto agudo, lo cual nos llevará a ofrecerles la mejor opción terapéutica en la emergencia y así evitar retrasos innecesarios en la indicación de reperfusión coronaria.

III CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo de Estudio

Es un estudio cuantitativo y observacional.

3.2 Diseño de Investigación

Estudio descriptivo de corte transversal, prospectivo.

3.3 Universo de pacientes que acuden a la Institución

Pacientes usuarios del Seguro Integral de Salud y particulares que acuden al servicio de emergencia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión (HNDAC).

3.4 Población a estudiar

Pacientes con síndrome coronario agudo que presenten patrones electrocardiográficos de infarto de miocardio oclusivo (OMI) en el servicio de emergencia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2024-2025.

3.5 Muestra de Estudio o tamaño muestral

El tipo de muestreo es estratificado aleatorio. El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) estimó que en el año 2021 la población del Callao alcanzó la cifra de 1 millón 100 mil habitantes, de los cuales el 50.8% son mayores de 30 años (558 000 habitantes).

En el 2017 el INEI estimó que el 44% de los peruanos cuenta con el Seguro Integral dando un total de 245 000 habitantes usuarios del SIS, donde la tasa de prevalencia de infarto agudo de miocardio es 2.9% (7 105 casos).

Entonces calcularemos nuestro tamaño muestras a partir de una población finita o conocida, donde:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} \quad n = 365$$

N= 7105

Z α = 1.96 (seguridad del 95%)

p = 0.5 (prevalencia esperada del parámetro)

q = 1 – p (1-0.05 = 0.95)

d = 5%

3.6 Criterios de Inclusión y Exclusión

3.6.1 Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años y menores de 80 años
- Pacientes con síndrome coronario agudo a quienes se les realizó un electrocardiograma
- Pacientes con infarto agudo de miocardio a los que se les realizó angiografía coronaria.

3.6.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes que no firmaron el consentimiento informado
- Pacientes con choque cardiogénico
- Pacientes en los que no se tomó muestra de enzimas cardíacas (troponina).

3.7 Variable de Estudio

3.7.1 Independiente

- Patrones electrocardiográficos en Infarto de Miocardio Oclusivo (OMI)

3.7.2 Dependiente

- Estenosis coronaria angiográficamente significativa

3.7.3 Intervenientes

- Sexo
- Edad
- Peso
- Comorbilidades
 - Hipertensión Arterial
 - Diabetes Mellitus tipo II
 - Dislipidemia
 - Enfermedad Renal Crónica
 - Enfermedad Cerebro vascular
- Hábitos nocivos
 - Tabaquismo
 - Uso de drogas psicoactivas

- Exámenes laboratoriales
 - Valores de Hemoglobina
- Troponina T
- Hipertrofia Ventricular Izquierda
- Trastorno de la conducción cardiaca

3.8 Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN	VALORES	TIPO DE VARIABLE	
INFARTO DE MIOCARDIO OCLUSIVO (OMI)	PACIENTE QUE CUMPLE CON CRITERIOS ELECTROCARDIOGRÁFICOS DE OMI AL INGRESO	SI NO	CUALITATIVO	INDEPENDIENTE
ESTENOSIS CORONARIA ANGIOGRÁFICAMENTE SIGNIFICATIVA	OBSTRUCCIÓN CORONARIA ANGIOGRÁFICA MÁS DEL 70%	SI NO	CUALITATIVA	DEPENDIENTE
PESO	KILOGRAMOS (KG)	< 60 KG > 60 KG	CUANTITATIVO	INTERVINIENTE
COMORBILIDADES	INSUFICIENCIA CARDIACA ENFERMEDAD RENAL CRONICA HIPERTENSIÓN ARTERIAL DIABETES MELLITUS TIPO II DISLIPIDEMIA	SI NO SI NO SI NO SI NO SI NO	CUALITATIVO	INTERVINIENTE
HÁBITOS NOCIVOS	TABAQUISMO USO DE DROGAS PSICOACTIVAS	SI NO SI NO	CUALITATIVO	INTERVINIENTE

EXÁMENES LABORATORIALES	NIVELES DE HEMOGLOBINA VALOR DE TROPONINA T	VALORES SEGÚN RANGO	CUANTITATIVO	INTERVINIENTE
HIPERTROFIA VENTRICULAR IZQUIERDA	CUMPLE CRITERIOS ECOCARDIOGRÁFICOS DE HIPERTROFIA VENTRICULAR IZQUIERDA	SI NO	CUALITATIVO	INTERVINIENTE
TRASTORNO DE CONDUCCIÓN CARDIACA	EVIDENCIA ELECTROCARDIOGRÁFICA DE TRASTORNO DE LA CONDUCCIÓN	SI NO	CUALITATIVO	INTERVINIENTE

3.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se realizará la recolección de información mediante la revisión de la historia clínica de ingreso del paciente a emergencia, obteniendo los datos sociodemográficos y evaluación del electrocardiograma de ingreso del paciente.

En el electrocardiograma de ingreso se evaluará los criterios del paradigma de infarto vigente como STEMI/NSTEMI, y a su vez se evaluarán los criterios para considerarlo como un Infarto de Miocardio Oclusivo (OMI).

En la evolución del paciente y dependiendo de la disponibilidad del laboratorio de Intervencionismo se realizará la angiografía coronaria diagnóstica, estableciendo de esta forma la patología coronaria que presentara el paciente.

La información recogida se tabulará en hojas de cálculo de Excel para su posterior procesamiento.

3.10 Procesamiento y Análisis de Datos

La información tabulada en Excel se procesará y se expresarán los resultados en gráficos y tablas.

El análisis de la relación entre la variable independiente y la dependiente [Infarto de Miocardio Oclusivo (OMI) y estenosis coronaria angiográficamente significativa] se realizará mediante aplicación del test chi cuadrado (X^2) para la comparación de dos variables cualitativas.

Se realizará un análisis mediante el software Stata, siendo que valor obtenido de p menor de 0.05 se considerará significativo estadísticamente para el estudio.

IV CAPÍTULO: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Plan de Acciones

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	RECURSOS
Determinar la prevalencia de patrones electrocardiográficos de infarto de miocardio oclusivo (OMI) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el período 2024-2025.	Se realizará la recolección de información mediante la revisión de la historia clínica de ingreso del paciente a emergencia, obteniendo los datos sociodemográficos y evaluación del electrocardiograma de ingreso del paciente. En el electrocardiograma de ingreso se evaluará los criterios del paradigma de infarto vigente como STEMI/NSTEMI, y a su vez se evaluarán los criterios para considerarlo como un Infarto	Se evaluará al paciente al ingreso a emergencia. Se solicitará consentimiento informado para el ingreso al estudio. Se valorarán datos del electrocardiograma, evaluándose los patrones de infarto de miocardio con y sin elevación del segmento ST, así como los patrones de infarto de miocardio oclusivo. Tabulación de datos de las variables en hoja de cálculo de Excel. Aplicación del test estadístico y de correlación entre variable dependiente e independiente	Materiales de escritorio. Historia clínica del paciente. Trazado electrocardiográfico de ingreso. Materiales para toma de muestra laboratorial. Computadora para análisis de la información recopilada.

	<p>de Miocardio Oclusivo (OMI). En la evolución del paciente y dependiendo de la disponibilidad del laboratorio de Intervencionismo se realizará la angiografía coronaria diagnóstica, estableciendo de esta forma la patología coronaria que presentara el paciente. La información recogida se tabulará en hojas de cálculo de Excel para su posterior procesamiento.</p>	<p>mediante software Stata.</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	--

4.2 Asignación de Recursos

4.2.1 Recursos Humanos

La atención de los pacientes con síndrome coronario agudo en la emergencia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión es llevada a cabo por el médico asistente de Emergencia, así como por médicos residentes de guardias, la evaluación cardiológica especializada es realizada por el cardiólogo de guardia.

La toma de muestra de exámenes laboratoriales lo realiza el personal de laboratorio capacitado para esta labor.

La interpretación de los resultados y el análisis de los datos obtenidos los realizará el investigador principal.

4.2.2 Recursos Materiales

Se utilizarán materiales de escritorio y mobiliario propio del hospital para la toma de exámenes de laboratorio y el electrocardiograma, todo esto coberturado por el Seguro Integrado de Salud de ser el caso, de otra forma será cubierta por el paciente particular.

Se requerirá el uso de una computadora para la tabulación y posterior procesamiento de los resultados en el software estadístico.

4.3 Presupuesto o Costo del Proyecto

El proyecto será llevado a cabo por el equipo investigador ad honorem, y para la recolección de datos se requerirá el siguiente presupuesto:

CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD	COSTO TOTAL
Transporte	S/. 60.00 (6)	S/. 360
Fotocopias	S/. 0.15 (180)	S/. 27.00
Internet	S/. 120 por mes (6 meses)	S/. 720.00
TOTAL		S/. 1167.00

4.4 Cronograma de Actividades

Cronograma 2023																				
Actividades 2023	Meses																			
	Enero				Febrero				Marzo				Abril							
	Semanas																			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Capítulo I: Planteamiento del problema																				
1.1 Descripción de la realidad problemática	x	x	x	x																
1.2 Formulación del problema	x	x	x	x																
1.3 Objetivos de la investigación	x	x	x	x																
1.4 Justificación del estudio					x	x														
1.5 Limitaciones del estudio					x	x														
1.6 Viabilidad del estudio					x	x														
Capítulo II: Marco teórico																				
2.1 Antecedentes de la investigación					x	x	x	x	x											
2.2 Bases Teóricas					x	x	x	x	x											
2.3 Definiciones conceptuales					x	x	x	x	x											
Capítulo III: Metodología																				
3.1 Diseño metodológico											x	x	x							
3.2 Población y muestra											x	x	x							
3.3 Operacionalización de variables											x	x	x							
3.4 Técnicas de recolección de datos																	x	x		

3.5 Técnicas para el procesamiento de la información																			X	X							
3.6 Aspectos éticos																						X	X				
Capítulo IV: Recursos y cronograma																											X
Capítulo V: Fuentes de información																											X
Capítulo VI: Anexos																											X

PERIODOS ESTABLECIDOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
Enero 2023 – Setiembre 2023	Elaboración del Proyecto de Investigación
Octubre 2023 - Noviembre 2023	Aprobación del Proyecto
Enero 2024 – Diciembre 2025	Recolección de datos
Enero 2026 – Febrero 2026	Análisis de resultados y discusión
Marzo 2026	Elaboración del informe final
Abril 2026 – Mayo 2026	Publicación de resultados

V **CAPÍTULO: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Aslanger, E. K., Meyers, P. H., & Smith, S. W. (2021). STEMI: A transitional fossil in MI classification? *Journal of Electrocardiology*, *65*, 163-169. <https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2021.02.001>
- Aslanger, E. K., Yıldırım Türk, Ö., Şimşek, B., Bozbeyoğlu, E., Şimşek, M. A., Yücel Karabay, C., Smith, S. W., & Değertekin, M. (2020). Diagnostic accuracy of electrocardiogram for acute coronary occlusion resulting in myocardial infarction (DIFOCULT Study). *IJC Heart & Vasculature*, *30*, 100603. <https://doi.org/10.1016/j.ijcha.2020.100603>
- Aslanger, E., Yıldırım Türk, Ö., Bozbeyoğlu, E., Şimşek, B., Karabay, C. Y., Türer Cabbar, A., Kozan, Ö., & Değertekin, M. (2018). A Simplified Formula Discriminating Subtle Anterior Wall Myocardial Infarction from Normal Variant ST-Segment Elevation. *The American Journal of Cardiology*, *122*(8), 1303-1309. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2018.06.053>
- Aslanger, E., Yıldırım Türk, Ö., Şimşek, B., Sungur, A., Türer Cabbar, A., Bozbeyoğlu, E., Karabay, C. Y., Smith, S. W., & Değertekin, M. (2020). A new electrocardiographic pattern indicating inferior myocardial infarction. *Journal of Electrocardiology*, *61*, 41-46. <https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2020.04.008>
- Braunwald, E., & Morrow, D. A. (2013). Unstable Angina: Is It Time for a Requiem? *Circulation*, *127*(24), 2452-2457. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.001258>
- Byrne, R. A., Rossello, X., Coughlan, J. J., Barbato, E., Berry, C., Chieffo, A., Claeys, M. J., Dan, G.-A., Dweck, M. R., Galbraith, M., Gilard, M., Hinterbuchner, L., Jankowska, E. A., Jüni, P., Kimura, T., Kunadian, V., Leosdottir, M., Lorusso, R., Pedretti, R. F. E., ... Zeppenfeld, K. (2023). 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *European Heart Journal*, *44*(38), 3720-3826. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad191>
- Cannon, C. P., McCabe, C. H., Stone, P. H., Rogers, W. J., Schactman, M., Thompson, B. W., Pearce, D. J., Diver, D. J., Kells, C., Feldman, T., Williams, M., Gibson, R. S., Kronenberg, M. W., Ganz, L. I., Anderson, H. V., & Braunwald, E. (1997). The Electrocardiogram Predicts One-Year Outcome of Patients With Unstable Angina and Non-Q Wave Myocardial Infarction: Results of the TIMI III Registry ECG Ancillary Study. *Thrombolysis in Myocardial Ischemia. Journal*

- of the American College of Cardiology, 30(1), 133-140.
[https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(97\)00160-5](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(97)00160-5)
- Canto, J. G. (2000). Prevalence, Clinical Characteristics, and Mortality Among Patients With Myocardial Infarction Presenting Without Chest Pain. *JAMA*, 283(24), 3223. <https://doi.org/10.1001/jama.283.24.3223>
- De Winter, R. J., Verouden, N. J. W., Wellens, H. J. J., & Wilde, A. A. M. (2008). A New ECG Sign of Proximal LAD Occlusion. *New England Journal of Medicine*, 359(19), 2071-2073. <https://doi.org/10.1056/NEJMc0804737>
- Diamond, G. A. (1983). A clinically relevant classification of chest discomfort. *Journal of the American College of Cardiology*, 1(2), 574-575. [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(83\)80093-X](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(83)80093-X)
- Durant, E., & Singh, A. (2015). Acute first diagonal artery occlusion: A characteristic pattern of ST elevation in noncontiguous leads. *The American Journal of Emergency Medicine*, 33(9), 1326.e3-1326.e5. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2015.02.008>
- Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. (1994). Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: Collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomised trials of more than 1000 patients. *Lancet (London, England)*, 343(8893), 311-322.
- Friedberg, C. K., & Horn, H. (1939). ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION NOT DUE TO CORONARY ARTERY OCCLUSION. *Journal of the American Medical Association*, 112(17), 1675. <https://doi.org/10.1001/jama.1939.02800170021007>
- Go, A. S. (1998). Bundle-Branch Block and In-Hospital Mortality in Acute Myocardial Infarction. *Annals of Internal Medicine*, 129(9), 690. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-129-9-199811010-00003>
- Hammer, A. (1878). *Ein Fall von thrombotischem Verschlusse einer der Kranzarterien des Herzens: Am Krankenbette konstatirt*. Druck der k. Wiener Zeitung.
- Ibanez, B., James, S., Agewall, S., Antunes, M. J., Bucciarelli-Ducci, C., Bueno, H., Caforio, A. L. P., Crea, F., Goudevenos, J. A., Halvorsen, S., Hindricks, G., Kastrati, A., Lenzen, M. J., Prescott, E., Roffi, M., Valgimigli, M., Varenhorst, C., Vranckx, P., Widimský, P., ... Gale, C. P. (2018). 2017 ESC Guidelines for

- the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *European Heart Journal*, 39(2), 119-177. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>
- Kleemann, T., Juenger, C., Gitt, A. K., Schiele, R., Schneider, S., Senges, J., Darius, H., & Seidl, K. (2008). Incidence and clinical impact of right bundle branch block in patients with acute myocardial infarction: ST elevation myocardial infarction versus non-ST elevation myocardial infarction. *American Heart Journal*, 156(2), 256-261. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2008.03.003>
- Kudenchuk, P. J., Maynard, C., Cobb, L. A., Wirkus, M., Martin, J. S., Kennedy, J. W., Weaver, W. D., & MITI Investigators†. (1998). Utility of the prehospital electrocardiogram in diagnosing acute coronary syndromes: The Myocardial Infarction Triage and Intervention (MITI) Project. *Journal of the American College of Cardiology*, 32(1), 17-27.
- Liakopoulos, V., Kellerth, T., & Christensen, K. (2013). Left bundle branch block and suspected myocardial infarction: Does chronicity of the branch block matter? *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*, 2(2), 182-189. <https://doi.org/10.1177/2048872613483589>
- McCabe, J. M., Armstrong, E. J., Kulkarni, A., Hoffmayer, K. S., Bhawe, P. D., Garg, S., Patel, A., MacGregor, J. S., Hsue, P., Stein, J. C., Kinlay, S., & Ganz, P. (2012). Prevalence and Factors Associated With False-Positive ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Diagnoses at Primary Percutaneous Coronary Intervention–Capable Centers: A Report From the Activate-SF Registry. *Archives of Internal Medicine*, 172(11). <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2012.945>
- McNamara, R. L., Wang, Y., Herrin, J., Curtis, J. P., Bradley, E. H., Magid, D. J., Peterson, E. D., Blaney, M., Frederick, P. D., & Krumholz, H. M. (2006). Effect of Door-to-Balloon Time on Mortality in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Journal of the American College of Cardiology*, 47(11), 2180-2186. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2005.12.072>
- Meyers, H. P., & Smith, S. W. (2019). Prospective, real-world evidence showing the gap between ST elevation myocardial infarction (STEMI) and occlusion MI (OMI). *International Journal of Cardiology*, 293, 48-49. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.07.043>
- Miranda, D. F., Lobo, A. S., Walsh, B., Sandoval, Y., & Smith, S. W. (2018). New

- Insights Into the Use of the 12-Lead Electrocardiogram for Diagnosing Acute Myocardial Infarction in the Emergency Department. *Canadian Journal of Cardiology*, 34(2), 132-145. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2017.11.011>
- Morice, M.-C., Serruys, P. W., Sousa, J. E., Fajadet, J., Ban Hayashi, E., Perin, M., Colombo, A., Schuler, G., Barragan, P., Guagliumi, G., Molnár, F., & Falotico, R. (2002). A Randomized Comparison of a Sirolimus-Eluting Stent with a Standard Stent for Coronary Revascularization. *New England Journal of Medicine*, 346(23), 1773-1780. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa012843>
- Pope, J. H., Ruthazer, R., Beshansky, J. R., Griffith, J. L., & Selker, H. P. (1998). Clinical Features of Emergency Department Patients Presenting with Symptoms Suggestive of Acute Cardiac Ischemia: A Multicenter Study. *Journal of Thrombosis and Thrombolysis*, 6(1), 63-74. <https://doi.org/10.1023/A:1008876322599>
- Reichlin, T., Twerenbold, R., Reiter, M., Steuer, S., Bassetti, S., Balmelli, C., Winkler, K., Kurz, S., Stelzig, C., Freese, M., Drexler, B., Haaf, P., Zellweger, C., Osswald, S., & Mueller, C. (2012). Introduction of High-sensitivity Troponin Assays: Impact on Myocardial Infarction Incidence and Prognosis. *The American Journal of Medicine*, 125(12), 1205-1213.e1. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2012.07.015>
- Rovelli, F., De Vita, C., Feruglio, G. A., Lotto, A., Selvini, A., Tognoni, G., & Investigators, G. (1987). GISSI trial: Early results and late follow-up. *Journal of the American College of Cardiology*, 10(5), 33B-39B. [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(87\)80426-6](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(87)80426-6)
- Scheller, B., Hehrlein, C., Bocksch, W., Rutsch, W., Haghi, D., Dietz, U., Böhm, M., & Speck, U. (2006). Treatment of Coronary In-Stent Restenosis with a Paclitaxel-Coated Balloon Catheter. *New England Journal of Medicine*, 355(20), 2113-2124. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa061254>
- Serruys, P. W., Unger, F., Sousa, J. E., Jatene, A., Bonnier, H. J. R. M., Schönberger, J. P. A. M., Buller, N., Bonser, R., Van Den Brand, M. J. B., Van Herwerden, L. A., Morel, M.-A. M., & Van Hout, B. A. (2001). Comparison of Coronary-Artery Bypass Surgery and Stenting for the Treatment of Multivessel Disease. *New England Journal of Medicine*, 344(15), 1117-1124. <https://doi.org/10.1056/NEJM200104123441502>
- Sgarbossa, E. B., Pinski, S. L., Barbagelata, A., Underwood, D. A., Gates, K. B.,

- Topol, E. J., Califf, R. M., & Wagner, G. S. (1996). Electrocardiographic Diagnosis of Evolving Acute Myocardial Infarction in the Presence of Left Bundle-Branch Block. *New England Journal of Medicine*, *334*(8), 481-487. <https://doi.org/10.1056/NEJM199602223340801>
- Smith, S., Meyers, H., & Weingart, S. (2018). *The OMI manifesto*. <http://hqmeded-ecg.blogspot.com/2018/04/the-omi-manifesto.html>
- Suryapranata, H., Van't Hof, A. W. J., Hoorntje, J. C. A., De Boer, M.-J., & Zijlstra, F. (1998). Randomized Comparison of Coronary Stenting With Balloon Angioplasty in Selected Patients With Acute Myocardial Infarction. *Circulation*, *97*(25), 2502-2505. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.97.25.2502>
- The GUSTO investigators. (1993). An International Randomized Trial Comparing Four Thrombolytic Strategies for Acute Myocardial Infarction. *New England Journal of Medicine*, *329*(10), 673-682. <https://doi.org/10.1056/NEJM199309023291001>
- The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee. (2000). Myocardial infarction redefined—A consensus document of The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the Redefinition of Myocardial Infarction. *European Heart Journal*, *21*(18), 1502-1513. <https://doi.org/10.1053/euhj.2000.2305>
- Thygesen, K., Alpert, J. S., Jaffe, A. S., Chaitman, B. R., Bax, J. J., Morrow, D. A., White, H. D., & The Executive Group on behalf of the Joint European Society of Cardiology (ESC)/American College of Cardiology (ACC)/American Heart Association (AHA)/World Heart Federation (WHF) Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction. (2018). Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (2018). *Circulation*, *138*(20). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000617>
- Van De Werf, F. (2014). The history of coronary reperfusion. *European Heart Journal*, *35*(37), 2510-2515. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu268>
- Wang, J., Luo, H., Kong, C., Dong, S., Li, J., Yu, H., & Chu, Y. (2018). Prognostic value of new-onset right bundle-branch block in acute myocardial infarction patients: A systematic review and meta-analysis. *PeerJ*, *6*, e4497. <https://doi.org/10.7717/peerj.4497>
- World Health Organization. (1971). Report of the Fifth Working Group, Copenhagen. Report no. Eur 5. *Report of the Fifth Working Group, Copenhagen. Report no.*

Eur, 5, 8201.

WRITING COMMITTEE MEMBERS*, O’Gara, P. T., Kushner, F. G., Ascheim, D. D., Casey, D. E., Chung, M. K., De Lemos, J. A., Ettinger, S. M., Fang, J. C., Fesmire, F. M., Franklin, B. A., Granger, C. B., Krumholz, H. M., Linderbaum, J. A., Morrow, D. A., Newby, L. K., Ornato, J. P., Ou, N., Radford, M. J., ... Zhao, D. X. (2013). 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction: A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*, 127(4).
<https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e3182742cf6>

VI CAPÍTULO VI: ANEXOS

6.1 Definición de Términos

- **STEMI:** Infarto de Miocardio con elevación del segmento ST. (Ibanez et al., 2018).
- **NSTEMI:** Infarto de Miocardio sin elevación del segmento ST. (Thygesen et al., 2018).
- **OMI:** Infarto de Miocardio Oclusivo. (E. K. Aslanger et al., 2020).

6.2 Consentimiento informado

Se obtendrá un consentimiento informado de los pacientes para la toma de datos personales y laboratoriales tanto de la historia clínica como de los resultados obtenidos durante su hospitalización.

6.3 Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>¿Cuál prevalencia de patrones electrocardiográficos de infarto de miocardio oclusivo (OMI) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2024-2025?</p> <p>¿Cuál es la proporción de pacientes con patrones electrocardiográficos de infarto de miocardio oclusivo en los que se evidencia estenosis coronaria significativa angiográficamente?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la prevalencia de patrones electrocardiográficos de infarto de miocardio oclusivo (OMI) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el período 2024-2025.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Establecer la proporción de pacientes con patrones electrocardiográficos de infarto de miocardio oclusivo (OMI) que son</p>	<p>Hipótesis nula:</p> <p>H0: No existe relación entre los pacientes que presentaron patrones electrocardiográficos de infarto de miocardio oclusivo (OMI) con presentar estenosis coronaria significativa angiográficamente.</p> <p>Hipótesis alternativa</p> <p>H1: Existe relación entre los pacientes que presentaron patrones electrocardiográficos de</p>	<p>Independiente</p> <p>Infarto de Miocardio Oclusivo</p> <p>Dependiente</p> <p>Estenosis coronaria angiográficamente significativa</p> <p>Intervinientes</p> <p>Sexo</p> <p>Edad</p> <p>Peso</p> <p>Hipertensión Arterial</p> <p>Diabetes Mellitus tipo II</p> <p>Dislipidemia</p> <p>Enfermedad Renal Crónica</p> <p>Enfermedad Cerebro vascular</p>	<p>Se realizará la recolección de información mediante la revisión de la historia clínica de ingreso del paciente a emergencia, obteniendo los datos sociodemográficos y evaluación del electrocardiograma de ingreso del paciente.</p> <p>En el electrocardiograma de ingreso se evaluará los criterios del paradigma de infarto vigente como STEMI/NSTEMI, y a su vez se evaluarán los criterios para considerarlo como un</p>

	<p>clasificados como IMSTNE que presentan una estenosis coronaria significativa angiográficamente.</p> <p>Establecer la proporción de pacientes con infarto de miocardio que tienen una oclusión coronaria significativa que no acceden a intervencionismo de forma precoz.</p>	<p>infarto de miocardio oclusivo (OMI) con presentar estenosis coronaria significativa angiográficamente.</p>	<p>Hábitos nocivos</p> <p>Tabaquismo</p> <p>Uso de drogas psicoactivas</p> <p>Exámenes laboratoriales</p> <p>Valores de Hemoglobina</p> <p>Troponina T</p> <p>Hipertrofia Ventricular Izquierda</p> <p>Trastorno de conducción cardiaca</p>	<p>Infarto de Miocardio Oclusivo (OMI).</p> <p>En la evolución del paciente y dependiendo de la disponibilidad del laboratorio de Intervencionismo se realizará la angiografía coronaria diagnóstica, estableciendo de esta forma la patología coronaria que presentara el paciente.</p> <p>La información recogida se tabulará en hojas de cálculo de Excel para su posterior procesamiento.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.4 Ficha de Recolección de Datos

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre del Investigador:

Fecha:

Hora:

<u>Variables Sociodemográficas - Preguntas 1 al 6</u>	
1. Sexo	1) Masculino ___ 2) Femenino ___
2. Edad (años)	
3. Peso (Kg)	
4. Talla (cm)	
5. Índice de Masa Corporal	
6. Grado de Instrucción	
<u>Variable Independiente – Preguntas 7</u>	
7. Infarto de Miocardio Oclusivo	1. Si ___ 2. No ___
<u>Variable Dependiente – Pregunta 8</u>	
8. Estenosis coronaria significativa	1. Si ___ 2. No ___
<u>Variables Intervinientes – Preguntas 9 al 19</u>	
9. Insuficiencia Cardíaca	1. Si ___ 2. No ___
10. Hipertensión Arterial	1. Si ___ 2. No ___
11. Enfermedad Renal Crónica	1. Si ___ 2. No ___
12. Enfermedad Cerebrovascular previa	1. Si ___ 2. No ___
13. Dislipidemia	1. Si ___ 2. No ___
14. Tabaquismo	1. Si ___ 2. No ___
15. Uso de drogas psicoactivas	1. Si ___ 2. No ___

16. Valor (es) de hemoglobina	1. Si _____ 2. No _____
17. Valor (es) de Troponina T	1. Si _____ 2. No _____
18. Hipertrofia Ventricular Izquierda	1. Si _____ 2. No _____
19. Trastorno de conducción cardiaca	1. Si _____ 2. No _____