



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA DE URGENCIAS

**PREVALENCIA DE INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN PACIENTES
JOVENES Y HALLAZGOS ANGIOGRÁFICOS EN EL HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES DR. BELISARIO DOMÍNGUEZ**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR: DRA. NÚÑEZ GRANADOS ALEXIS DENNIS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA DE URGENCIA

DIRECTOR DE TESIS: FRANCISCO HERNÁNDEZ PÉREZ

CICLO ACADÉMICO: MARZO 2019 - FEBRERO 2022

HOSPITAL SEDE: HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BELISARIO
DOMÍNGUEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



**PREVALENCIA DE INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN PACIENTES
JOVENES Y HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS EN EL HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES DR. BELISARIO DOMÍNGUEZ**

Autor: Alexis Dennis Núñez Granados

Vo. Bo.

Dra. Mejía Campos Yemny

Profesor Titular del Curso de Especialización en Medicina de Urgencias

Vo. Bo

Dra. Lilia Elena Monroy Ramirez de Arellano

Directora de formación, actualización médica e investigación

Secretaría de Salud de la Ciudad de México



SECRETARÍA DE SALUD DE LA
CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



Vo. Bo

Dr. Francisco Hernández Pérez
Investigador del CIEFD Centro Médico Nacional del Siglo XXI
Director de Tesis

AGRADECIMIENTO

Esta tesis esta dedicada a mis padres Alejandra y Juan Josè por su cariño y apoyo incondicional, al ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su amor, paciencia y esfuerzo y por estar conmigo en todo momento gracias.

A mi hermana por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo gracias.

Agradezco al Dr. Hernández por brindarme su apoyo, tiempo y conocimiento durante la elaboración de esta tesis, así como a la Dra. Mejía y el resto de los doctores del servicio de Urgencias porque me han brindado las herramientas para crecer profesionalmente.

ÍNDICE

	Pàgina
Resumen	1
I.- Introducció	2
II.- Antecedentes y marco referencial	3
III.- Planteamiento del problema	9
IV.-Pregunta de investigació	9
V.- Justificació	10
VI.- Hipòtesis	11
VII.- Objetivo general	12
VIII.- Objetivo secundario	12
IX.- Metodología	13
9.1 Tipo de estudio	13
9.2 Universo de estudio	13
9.3 Població de estudio	13
9.4 Muestra	13
9.5 Criterios de selección	14
9.6 Variables	15
9.7 Descripció general del estudio	17
9.8 Fuente de informació	18
9.9 Anàlisis estadístico	18
X.- Consideració ètica	19
XI.- Resultados y análisis	20
XII.- Discució	26
XIII.-Conclusió	29
XIV.-Bibliografía	30
XV.- Anexos	34

RESUMEN

PREVALENCIA DE INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN PACIENTES JOVENES Y HALLAZGOS ANGIOGRÁFICOS EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BELISARIO DOMÍNGUEZ

Introducción: El Infarto agudo de miocardio en menores de 45 años tiene una baja prevalencia y con menos daños de las arterias coronarias.

Objetivo: Identificar la prevalencia de infarto agudo al miocardio en pacientes menores de 45 años, así como el patrón angiográfico más frecuente.

Hipótesis: La arteria coronaria más frecuentemente lesionada en pacientes jóvenes de acuerdo a la intervención coronaria percutánea en infarto agudo al miocardio es la descendente anterior

Material y métodos: Estudio transversal, se revisaron los expedientes de pacientes con infarto agudo al miocardio menores de 45 años de donde se extrajeron los datos generales y los resultados del cateterismo. Se apegó a las normas éticas vigentes.

Resultados: Se estudiaron 59 pacientes menores de 45 años con el diagnóstico de IAM, la media de edad fue de 40.47 +/- 5.0 años, 49 fueron hombres y 10 mujeres. La prevalencia global fue del 4.8%. El 44.9% tenía antecedentes de tabaquismo., seguido del 22.5% que refirió padecer HAS. En 6 pacientes (10.1 %) se reportó sin lesión en el cateterismo. De 52 pacientes; 20 (38.4 %) tuvieron lesión de una arteria coronaria únicamente y 32 (61.5%) con lesión de más de una arteria. La arteria más común reportada como lesionada fue la descendente anterior con 37 casos (71.1 %) seguida de la coronaria derecha con 30 casos (57.6%).

Conclusiones: El infarto agudo al miocardio en pacientes menores de 45 años es más común de lo que se piensa, el tabaquismo y la hipertensión arterial fueron las comorbilidades más comunes. El patrón coronario más común fue el mixto, con lesión en más de una arteria, predominó la descendente

I.- INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares representan las principales causas de morbilidad y mortalidad entre los jóvenes a nivel mundial.¹

En los Estados Unidos, cada año más de 30,000 mujeres menores de 55 años son hospitalizadas con diagnóstico de infarto de miocardio, representaron el 25% de los hombres afectados, estos últimos tienen los casos más frecuentes de mortalidad a los 30 días.¹

A nivel mundial, las enfermedades cardiovasculares se consideran una de las mayores cargas económicas para la sociedad, debido a la morbilidad que conlleva el tratamiento crónico y terapias de rehabilitación, aunado a la mortalidad. A pesar de que se tiene la tecnología para la detección por medio de imágenes del calibre de las arterias, la tortuosidad de las mismas, placas de ateroma y sitios de hipoperfusión, la realización de estos procedimientos no son de uso cotidiano, lo que conlleva al desarrollo de isquemia tisular. Además, la vascularidad se puede ver perjudicada por la presencia de microcalcificaciones.²

Los pacientes que debutan con infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAMCEST) necesitan la intervención inmediata por personal médico, para realizarse cateterismo coronario percutáneo primario, debido a que la trombólisis farmacológica no se aplica en todos los pacientes.³

Los factores de riesgo que se han detectado como responsables de presentar IAMCEST son tener antecedente de evento cardiovascular prematuro, ser del sexo masculino, padecer obesidad, hipercolesterolemia, hipertensión arterial sistémica y tabaquismo, este último factor se ha asociado con eventos cardiacos en pacientes jóvenes, perjudicando oclusión trombótica de la arteria circunfleja, seguida de las ramas diagonales, a pesar de la colocación previa de stent, la re-estenosis es frecuente. El consumo de drogas está relacionado con la presencia de IAMCEST manifestándose en vasoespaso coronario, formación de trombos y disección de arterias coronarias.⁴

Las alteraciones en las arterias coronarias de pacientes jóvenes van desde malformaciones, variantes y patrones de anomalías estas son relativamente infrecuentes, son la segunda causa más común de muerte súbita entre los atletas jóvenes, estas se pueden clasificar como anomalías con isquemia obligatoria, sin isquemia o con isquemia excepcional.⁵

Las manifestaciones clínicas en los pacientes con malformaciones, variantes y patrones de anomalías son dolor de pecho, disnea, palpitaciones, síncope, miocardiopatía, arritmia, infarto de miocardio y muerte súbita.⁵

Entre las principales arterias coronarias más afectadas por IAMCEST está la coronaria izquierda, la descendente anterior es la que pasa a través de la superficie anterior del ventrículo izquierdo y las ramas perforantes que recorren el tabique interventricular, que irrigan los 2/3 anteriores del tabique interventricular basal, esta arteria tiene solo dos segmentos, que son el segmento proximal y el segmento distal, dividido por el origen del primer obtuso rama marginal, con una longitud de 5 cm a 8 cm. ⁵

Las variantes en las arterias coronarias varían según la dominancia de la misma, que pueden ver alterada su circulación por la compresión durante la sístole, la prevalencia de esta anomalía tiene un amplio rango desde 0.15% al 25% valorado por medio de la angiografía, pero hasta del 86% en la autopsia. Otra de las arterias coronarias más perjudicadas que cursan con IAMCEST es la arteria descendente posterior que va por el surco interventricular posterior e irriga la parte inferior y tercio inferior del tabique interventricular, esta puede tener dominancia derecha (70% de los casos), dominancia izquierda (10% de los casos) y codominancia (20% de los casos). ⁵

II.- ANTECEDENTES

Definición:

El infarto agudo al miocardio se define por la aparición de muerte celular miocárdica secundaria a una isquemia prolongada, representa la principal causa de muerte en adultos en el mundo occidental y se dice que para el 2020 será una de las principales causas de discapacidad a nivel mundial. Aunque el infarto agudo ocurre principalmente en pacientes mayores de 45, los pacientes jóvenes hombres o mujeres también pueden sufrir un infarto ya que no están exentos de dicha enfermedad. ⁶

En la adolescencia y principio de la adultez se adquieren ciertos hábitos (tipo de dieta, sedentarismo, tabaquismo, obesidad), que son difíciles de modificar posteriormente, y predisponen a la enfermedad cardiovascular durante años posteriores. Por lo que es importante conocer estos factores de riesgo que se inician desde la adolescencia y por lo que se consideran factores de riesgo cardiovascular en la vida adulta. ⁷

Epidemiología:

En México, las enfermedades isquémicas del corazón representan la primera causa de muerte, principalmente atribuibles al infarto agudo al miocardio (IAM). En 2013, hubo 87 245 muertes registradas por diabetes, seguidas por 77 284 muertes debidas a enfermedades isquémicas del corazón. ⁸

Se desconoce la prevalencia de infarto agudo en pacientes jóvenes. En el 2016 en el Reino Unido la prevalencia real de la enfermedad se encontró que era del 0,5% en los hombres y del 0,18% en mujeres entre los 35 y 44 años, y del 20,5% en hombres, y 17,1% en mujeres mayores de 60 años. ⁹

El infarto agudo al miocardio, se debe principalmente a la aparición de una trombosis aguda, inducida por la rotura o la erosión de una placa aterosclerótica, con o sin vasoconstricción concomitante, que produce una reducción súbita y crítica del flujo sanguíneo generando la muerte celular miocárdica provocando cambios estructurales en el cardiomiocito los cuales presentan una disminución de los depósitos de glucógeno, la aparición de miofibrillas relajadas y la rotura del sarcolema, que pueden detectarse en los primeros 10-15 minutos de isquemia. Otros daños son anomalías mitocondriales a los 10 minutos de iniciarse la oclusión coronaria y son progresivas hasta llegar a la necrosis que va desde el subendocardio hasta el subepicárdico, por lo que se han creado clasificaciones según la asociación del infarto, como se muestra a continuación:¹⁰

Clasificación clínica:

Tipo 1: Infarto agudo al miocardio espontáneo, está relacionado a una isquemia debida a un evento coronario primario (erosión de la placa y/o ruptura, fisura o disección).

Tipo 2: Infarto agudo al miocardio secundario, está relacionado a una isquemia debida al aumento de la demanda de O₂ o disminución de su aporte por: espasmo coronario, embolia coronaria, anemia, arritmias, hipertensión e hipotensión.

Tipo 3: Muerte súbita inesperada, incluida parada cardiaca, está relacionada frecuentemente con síntomas sugestivos de isquemia miocárdica, acompañado de alteraciones presuntamente de nuevas en el electrocardiograma o fibrilación ventricular que mueren antes de obtener muestras sanguíneas para la determinación de biomarcadores.

Tipo 4a: Infarto agudo al miocardio asociado con intervencionismo coronario percutáneo.

Tipo 4b: Infarto agudo al miocardio asociado con trombosis de endoprótesis vascular (stent), demostrado por angiografía o autopsia.

Tipo 5: Infarto agudo al miocardio asociado a cirugía de derivación aorta-coronaria.¹¹

Correlación entre las paredes cardiacas y las derivaciones del electrocardiograma

Las 12 derivaciones electrocardiográficas registran información concreta de las distintas zonas del corazón, clasificándose según la región afectada, como son:¹³

Localización antero septal: derivaciones: V1 – V3

Localización anterior V3 – V4

Localización lateral alto: DI y aVL

Localización lateral baja: V5 – V6

Localización inferior: DII, DIII y aVF

Localización posterior: V7 – V8

A su vez, el área de infarto y su localización en el electrocardiograma va a depender de la arteria coronaria afectada: ¹¹

Arteria coronaria izquierda:

- Arteria descendente anterior: infarto anterior ± septal o lateral (alto y bajo)
- Arteria circunfleja: infarto lateral ± posterior

Arteria coronaria derecha

- Presenta infarto inferior ± posterior ± lateral baja o infarto del ventrículo derecho

De las arterias coronarias principales, la izquierda proporciona la mayor proporción de sangre al ventrículo izquierdo, la isquemia a ésta condiciona disfunción, se asocia con mayor morbilidad y mortalidad, la circunfleja continúa por el lado izquierdo del corazón en el surco auriculoventricular, con sus ramas marginales, que suministran sangre a la pared lateral de ventrículo izquierdo, suministra la aurícula izquierda y la pared posterior del ventrículo derecho. ^{6,11}

Las arterias coronarias derecha e izquierda se caracterizan por tener ramificaciones que permiten irrigar el músculo cardiaco, así como las arterias perforantes que recorren todo el órgano, para que se tenga la irrigación suficiente para compensar los movimientos durante la sístole y la diástole. ¹²

La coronaria izquierda es la arteria de mayor irrigación al tejido cardiaco, además, tiene predominio en la región anterior del corazón, debido a la arteria descendente anterior, la cual proporciona del 70% al 98% de la perfusión sanguínea, pero se han documentado casos de infarto agudo al miocardio en pacientes jóvenes en esta arteria, por lo que ha sido documentada ampliamente reportando antecedentes de anomalías congénitas para poder tener eventos mortales en sujetos jóvenes. ¹³

Con el empleo del estudio angiográfico coronario, se tiene la capacidad de detectar el estrechamiento sistólico y la descompresión parcial de la arteria en diástole, de esta manera se tiene la capacidad de evaluar la reducción en el diámetro arterial coronario diastólico que va del 24% al 58%, en comparación con la fase sistólica que va del 71% al 99%. ¹³

Los pacientes jóvenes que han sido tratados quirúrgicamente con bypass coronario, han demostrado tener resultados funcionales adecuados a corto plazo, pero a largo plazo se detecta estrechamiento, como lo reporta la investigación de Tarantini G y cols., que

analizaron como la arteria descendente anterior de la coronaria izquierda es la más afectada por eventos isquémicos, por lo que se recomienda la valoración minuciosa midiendo la longitud, grosor y ubicación de la arteria.¹³

Se han reportado casos de pacientes que cursan con estenosis o menor diámetro del vaso sanguíneo, lo que conlleva la isquemia parcial o temporal del tejido miocárdico, estos cambios anatómicos se han detectado en pacientes jóvenes, como lo reporta la investigación de Yoon Kim H y cols., en el que se estudiaron a 432 pacientes, con la edad promedio de 64 años, 76% fueron del sexo masculino, con IMC de 24.6 kg/m², el 69.2% tenían el diagnóstico de angina estable, 11.4% con isquemia silente y 19.4% angina inestable, entre las comorbilidades identificadas la que se presentó en mayor proporción fue diabetes en el 37.6%, hipertensión arterial sistémica del 61.1%, dislipidemia 27.9%, enfermedad renal crónica del 0.1% y antecedente de tabaquismo del 39.5%, estos pacientes fueron sometidos principalmente a revascularización debido a la obstrucción de la arteria coronaria izquierda, como la descendente anterior, aunado a las arterias marginales obtusas, estas se han visto más perjudicadas que la coronaria derecha y la arteria descendente posterior, otras de las características de las arterias más afectadas son la presencia de múltiples bifurcaciones y las arterias septales.¹⁴

MARCO REFERENCIAL

La arteria más afectada en jóvenes es la descendente anterior, por lesiones preexistentes que desarrollan aneurismas de la arteria coronaria, esta entidad clínica es rara pues representa el 0.3 al 5% de los pacientes sometidos a cirugía coronaria por angiografía, como lo reporta la investigación de Sadeghi MM y cols., que estudiaron a un paciente masculino de 43 años que ingresa a una médica por dolor torácico asociado con cambios de elevación del ST en las derivaciones torácicas anteriores y elevación de las enzimas cardíacas, sin antecedentes de hipertensión o diabetes, con tabaquismo positivo y antecedente familiar de enfermedades de las arterias coronarias, se procede a la realización de ecocardiografía teniendo una fracción de eyección del 55% sin anomalías valvulares, posteriormente con la angiografía coronaria se detectó aneurisma de 1.5 x 3 cm de la arteria coronaria descendente anterior, por lo que se programa escisión quirúrgica, teniendo éxito en la colocación de bypass coronario y sin complicaciones.¹⁵

Los pacientes que cursan con IAMCEST han demostrado tener peores resultados, como lo reporta la investigación de Bertic M y cols., que analizaron 91 pacientes con IAMCEST intrahospitalario y 929 extrahospitalario en la costa de Vancouver, Canadá, autoridad sanitaria obtuvieron como resultado que la intervención coronaria percutánea fue eficiente para la recuperación inmediata, sin embargo, al verse afectada la descendente anterior, el daño ocasionado al tejido ocasionó insuficiencia cardíaca, shock cardiogénico, fracción de eyección ventricular izquierda reducida e incremento de la

mortalidad. Los casos en los que se detectó oclusión aguda por angiografía, se les pudo visualizar el trombo en la luz de la arteria coronaria, así como la reducción del diámetro coronario, estos pacientes afectados presentaron mayor proporción de mortalidad.¹⁶

En la investigación de Wang X y cols., analizaron 5,288 pacientes (≤ 45 años) diagnosticados de cardiopatía coronaria y hospitalizados en el Hospital General PLA de China y en el Hospital Anzhen, ambos en Beijing, reportaron la presencia de hipertensión en el 47.5% de los pacientes, diabetes tipo 2 en el 26.1% e hiperlipidemia del 35.7%, teniendo mayor proporción de casos jóvenes infartados por la suma de factores de riesgo como son el estilo de vida inadecuado (consumo excesivo de carbohidratos, sedentarismo y descontrol lipídico), se tuvo como tasa de defunción de 0.6% y choque cardiogénico del 0.4%.¹⁷

Los principales factores asociados al IAMCEST en los jóvenes, son el tabaquismo, alteración de los lípidos en sangre, inflamación y disfunción endotelial vascular, sedentarismo y obesidad.¹⁷

En el estudio de Saraiva J y cols., se realizó la investigación de 163 pacientes, la edad promedio fue de 37.6 ± 2.9 años, 90% fueron del género masculino, 32.5% manifestaron angina de pecho. Los pacientes jóvenes que debutaron con infartos tuvieron como factores de riesgo diabetes en el 12.3%, hipertensión arterial sistémica del 39.3%, tabaquismo 81.4%, 1.8% enfermedad vascular periférica, historia familiar de infarto 37.4%, angina 32.5%, angina inestable 8%, necesidad de colocación de bypass coronario en los primeros 30 días del infarto en el 12.9%, disfunción ventricular izquierda del 14.1% y enfermedad pulmonar obstructiva crónica del 0.6%, los resultados de los estudio fue en el 14.1% fracción de eyección ventricular menor 40%, angiografía coronaria en el 9.8%, estancia hospitalaria de 7.1 ± 4 días, con 22 casos defunciones, de las cuales 72.7% de origen no cardíaco, se presentaron 18.1% de los casos de complicaciones cardíacas no fatales (infarto agudo del miocardio, necesidad de revascularización o angina).¹⁸

En el 2020 la revista de archivos de cardiología en México publico una revisión acerca de infarto agudo al miocardio en pacientes jóvenes desde 1982 – 2020 donde obtuvieron los siguientes hallazgos: los factores de riesgo más importantes fueron: tabaquismo (60-80%), dislipidemia (25-85%), obesidad (28-49%) hipertensión (16-63%) diabetes (4-35%) y uso de drogas ilícitas (5%), siendo el sexo masculino más afectado, con una tasa de mortalidad hasta del 8%. De acuerdo a los hallazgos angiográficos en jóvenes se reportaron una mayor frecuencia la enfermedad de un vaso (53%) siendo la enfermedad de tres vasos poco frecuente (2.4%). El vaso más frecuente lesionado es la arteria descendente anterior, (46-71%) seguida de la arteria coronaria derecha (22-40%) y por último la circunfleja (7-9%).¹⁹

El Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez, ubicado en la delegación Iztapalapa es un referente a nivel de la Ciudad de México para la atención médica para los pacientes con infarto agudo al miocardio por contar con el servicio de hemodinamia para intervención coronaria, ya que en el 2015 SEDESA implemento el “Código Infarto” en este hospital. De ahí la importancia de identificar variables que pudieran contribuir en la mejora de la atención de calidad en pacientes jóvenes infartados.

Existen pocos datos nacionales, así como internacionales sobre cuáles son las características y la localización de la lesión a nivel de la angiografía en pacientes menores de 45 años con infarto agudo al miocardio y los pocos datos que se tiene es de países desarrollados y no son necesariamente extrapolables a nuestra población.

III.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez, ubicado en la delegación Iztapalapa es una unidad médica de referencia en la Ciudad de México para la atención de pacientes que cursan con infarto agudo de miocardio, activando el “Código Infarto”, lo que conlleva la movilización del personal de salud y administrativos, para realizar la atención inmediata de pacientes, y dar tratamiento inmediato y ser trasladados al servicio de hemodinamia para la intervención por cateterismo.

Los pacientes que ingresan a la unidad de urgencias y ameritan tratamiento definitivo por hemodinamia, son cada vez más los pacientes jóvenes, que están ingresando por código infarto, debido a la suma de múltiples factores de riesgo, como es el tabaquismo, obesidad y enfermedades crónico degenerativas.

Independientemente de la edad, los infartos perjudican drásticamente a todo el tejido miocárdico, pero se incrementa la pérdida de años productivos y la probabilidad de mortalidad a corto plazo. Estos pacientes tienen la necesidad de atención especializada y rápida, como es la que se brinda en el Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez, sin embargo, no se ha analizado la principal arteria coronaria más afectada, como la derecha (descendente posterior) o izquierda (descendente anterior o circunfleja), debido a que su detección oportuna permitirá la atención dirigida, tratamiento especializado y reporte de las características clínicas y anatómicas de la población joven estudiada.

La arteria coronaria izquierda ha sido la más reportada con infartos agudos del miocardio, así como sus ramificaciones, como son la descendente anterior, seguida de la circunfleja, lesiones que no han sido cuantificadas ni reportadas en las unidades médicas, para generar estadística descriptiva y correlacional.

Es por ello, que se formula la siguiente pregunta de investigación:

IV.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de la arteria coronaria más frecuentemente lesionada en los pacientes jóvenes con infarto agudo al miocardio en el Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez?

V.- JUSTIFICACIÓN

Es fundamental realizar la investigación debido a que los pacientes jóvenes infartados están cursando con cuadros graves que incrementan la morbimortalidad, aunado a la suma de múltiples factores de riesgo, es por ello, que se documento la proporción de casos que son afectados, así como la arteria coronaria más dañada, para detectar si hay similitudes en la proporción que recibe atención médica en el Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez.

Se ha documentado la dieta rica en calorías, enfermedades crónico degenerativas, sedentarismo y consumo de sustancias nocivas (drogas), favorecen el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en pacientes jóvenes.

Es indispensable realizar la investigación, debido a que los pacientes menores de 45 años, están llegando con mayor afluencia a la unidad médica, lo que resulta un problema de salud pública, por la pérdida de población económicamente activa y eventos incapacitantes.

Al realizar la investigación se tiene la capacidad de identificar los pacientes jóvenes mexicanos que están debutando con infarto agudo del miocardio, con enfermedad univascular o multivascular, con predisposición por la descedente anterior de la coronaria izquierda.

La presente investigación se enfoca en estudiar que arteria coronaria es la más afectada en pacientes jóvenes, debido a reportes nacionales por el INEGI en el año 2019 las enfermedades isquémicas del corazón representa una de las principales causas de muerte, con 747,784 defunciones registradas, de las cuales el 88.8% se debieron a enfermedades y problemas relacionados con la salud, como las enfermedades del corazón (n=156,041, 23.5%), diabetes mellitus (n=104,354, 15.7%) y tumores malignos (n=88,680, 13.4%).

La investigación fue viable de llevarse a cabo, para tener la capacidad de reportar la estadística en la unidad médica, acompañada de la generación de conocimiento sobre la arteria más afectada en los pacientes jóvenes.

Los beneficios de la investigación permitieron aportar el conocimiento sobre como es el comportamiento de los pacientes jóvenes infartados que ingresan al Hospital de Especialidades “ Dr Belisario Domínguez”, además, tiene la capacidad estructural, de insumos y de recurso humano para dar tratamiento definitivo en la unidad de hemodinamia, por lo que se consideró factible la realización de este protocolo y brindar información sobre este tema.

VI.- HIPÓTESIS

La arteria coronaria más frecuentemente lesionada en pacientes jóvenes de acuerdo a la intervención coronaria percutánea en infarto agudo al miocardio es la descendente anterior.

HIPÓTESIS ALTERNA

La arteria coronaria más frecuentemente lesionada en pacientes jóvenes de acuerdo a la intervención coronaria percutánea en infarto agudo al miocardio es la coronaria izquierda, principalmente la descendente anterior en más del >50% de los casos.

HIPÓTESIS NULA

La arteria coronaria más frecuentemente lesionada en pacientes jóvenes de acuerdo a la intervención coronaria percutánea en infarto agudo al miocardio no es la coronaria izquierda.

VII.- OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de arteria coronaria más frecuentemente lesionada en los pacientes jóvenes con infarto agudo al miocardio en el Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez.

VIII.- OBJETIVOS SECUNDARIOS

Determinar las características sociodemográficas de los pacientes jóvenes con infarto agudo al miocardio.

Identificar los factores cardiovasculares asociados en los pacientes jóvenes con infarto agudo al miocardio.

Reportar las ramificaciones de las arterias coronarias más afectadas por infartos agudos del miocardio.

Identificar la frecuencia de complicaciones del intervencionismo coronario percutáneo

IX.- METODOLOGÍA

9.1 TIPO DE ESTUDIO

Se llevará a cabo un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal y unicéntrico.

9.2 UNIVERSO DE ESTUDIO

Se hará el análisis de los expedientes clínicos que se encuentran en el Hospital “Dr. Belisario Domínguez”.

9.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Pacientes jóvenes con edad menor a los 45 años que hayan ingresado a la unidad médica por IAM.

9.4 MUESTRA

No probabilístico, calculado mediante la fórmula para poblaciones finitas.

Tamaño de muestra

Muestra finita total de pacientes durante tres años en el servicio de cardiología en la sala de hemodinamia fueron 1221.

Derivado de la investigación Infarto agudo al miocardio en pacientes menores de 40 años. Características clínicas, angiográficas y alternativas terapéuticas se estima el 6% de infarto en pacientes jóvenes: 73.

Mediante la fórmula:

Muestra finita

Nivel de confianza: 95%

Margen de error: 5% (alfa)

Y mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

De

donde:

N = tamaño de la población

e = margen de error (porcentaje expreso con decimales)

z = puntuación z

Tamaño de muestra: 62

9.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Genero: hombre y mujer
- Edad menores o igual de 45 años
- Expediente de pacientes que cumplen con los criterios de la definicion universal de infarto agudo al miocardio
- Expediente de paciente sometido a intervencion coronaria percutanea por infarto agudo al miocardio en el periodo 1 de enero del 2017 al 30 de junio del 2020.

Criterios de exclusión

- Expedientes con informacion incompleta
- Cardiopatia congenita
- Diagnostico de pericarditis

Criterios de eliminación

- Expediente con información (falta de reporte de cateterismo)

9.6 VARIABLES

Definición de variables

Variable independiente (variable de trabajo)

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Prevalencia de Arteria coronaria lesionada	Son las arterias que irrigan el miocardio del corazón.	Reporte anatomico reportada en notas de intervencionismo coronario en pacientes menores de 45 años	Cualitativa Nominal	Si=1 No=2

Covariables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medicion	Escala de medicion
Infarto agudo al miocardio	Es la necrosis o muerte de una porción del músculo cardíaco que se produce cuando se obstruye completamente el flujo sanguíneo en una de las arterias coronarias	a) Aumento y disminución progresiva de la troponina o de la CK-MB b) Síntomas de isquemia c) Aparición de nuevas ondas Q de necrosis en el electrocardiograma d) Cambios en el ECG sugestivos de isquemia (elevación o depresión del segmento ST).	Cualitativa	Presente dos criterios diagnosticos
Arterias coronarias	Son las arterias que derivan de la aorta ascendente para irrigar el corazón.	Mediante la revisión del reporte de la ecocardiografía.	Cualitativa Nominal Politómica	1. Derecha 1.1 Marginal 2. Izquierda 2.1 Circunfleja 2.2 Descendente anterior

VARIABLES DE CONTROL

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición	Escala de medición
Edad	Número de años desde el nacimiento a la fecha.	Valoración en la historia reportada en el expediente clínico.	Cuantitativa Discreta	Años
Sexo	Conjunto de individuos que comparten una condición orgánica	Valoración en la historia clínica reportada en el expediente clínico.	Cualitativa nominal dicotómica	1= Masculino 2= Femenino
Tabaquismo	Es la adicción al consumo de tabaco	Se hará la evaluación por medio de la revisión del expediente clínico.	Cualitativa nominal dicotómica	1= si 2= no
Diabetes	Exceso de glucosa o azúcar en la sangre y en la orina	Es un desorden metabólico de múltiples etiologías con Glucemia en ayuno igual o mayor a 126 mg/dL o glicemia casual igual o mayor a 200 mg/dL o una A1c mayor o igual a 6.5%	Cualitativa nominal dicotómica	1=si 2= no
Hipertensión	Elevación sostenida de las cifras de presión arterial por arriba de los niveles considerados como normales.	La presión arterial por encima de 140/90	Cualitativa nominal dicotómica	1=si 2=no

Dislipidemia	Aumento de la concentración plasmática de colesterol y lípidos en la sangre.	Concentración superior a 200mg/dL y triglicéridos superiores a 150 mg/dL	Cualitativa nominal dicotomica	1=si 2=no
Obesidad	Se caracteriza por un exceso o una acumulación excesiva y general de grasa en el cuerpo.	Indice de masa corporal igual o mayor de 30	Cualitativa nominal dicotomica	1=si 2=no
Estrés laboral	Produce debido a la excesiva presión que tiene lugar en el entorno de trabajo.	Test de estrés laboral Mas de 36 puntos	Cualitativa Nominal dicotomica	1=si 2=no
Drogas excitatorias	Sustancia vegetal, mineral o animal que tiene efecto estimulante, alucinógeno, narcótico o deprimente.	Sustancia que, introducida en un organismo vivo, pueda modificar una o varias de sus funciones	Cualitativa nominal dicotomica	1=si 2=no

9.7 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO:

1. Al finalizar la elaboración del protocolo se pidió la autorización por el comité de ética, al ser autorizado, se acudió al servicio de archivo clínico, para detectar a los pacientes menores de 45 años del periodo 1 de enero del 2017 al 30 de junio del 2020 con diagnóstico de infarto agudo al miocardio.
2. En el servicio de archivo clínico se revisaron las notas médicas de los pacientes que hayan sido sometidos al estudio y cumplan con los criterios de selección.
3. La información recopilada se vació en las hojas de recolección de datos, para que se copiaran en una base de datos de Excel, Office.
4. El análisis estadístico se hizo con el programa de estadística SPSS versión 25.

9.8 FUENTE DE INFORMACIÓN

Se solicitaron los expedientes clínicos, considerando expediente clínico completo, aquel que incluyera todas las secciones del expediente clínico acorde a la normatividad de instituto y estándares de la Norma Oficial Mexicana del Expediente clínico. (Nota inicial de Urgencias, notas de evolución médica, indicaciones médicas y hojas de enfermería).

9.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

- REPORTE DE MEDIAS Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR.
- REPORTE DE FRECUENCIAS.
- REPORTE DE MEDIANAS PARA LAS ESCALAS DE LIKERT

ANÁLISIS INFERENCIAL

- Para la evaluación de normalidad se utilizará la prueba de Kolmogorov-Smirnov
- Para comparación de medias en cuanto a escalas cuantitativas: Se utilizará la t de Student para pruebas independientes (por ejemplo, edad)
- Para la comparación de porcentajes entre grupos independientes: Se utilizará la X²(diferentes grados de conocimiento, género)

SIGNIFICANCIA

- Se considero a una $p < a$ 0.05 como estadísticamente significativa

PAQUETE ESTADÍSTICO

- SPSSS versión 25

X.-CONSIDERACIÓN ÉTICA

Esta investigación se ajustó a los principios de la “Declaración de Helsinki” (y sus enmiendas en Finlandia 1964, Tokio 1975, Venecia 1983, Hong Kong 1989 y Sudáfrica) actualización 2000, así como en la legislación y reglamentación de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, lo que brinda mayor protección a los sujetos del estudio.

Con base al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Salud de Investigación en el Artículo 17, se consideró que el estudio en cuestión como investigación sin riesgo, ya que se emplearon técnicas y métodos de investigación documental retrospectivo.

Esta investigación se realizó hasta que el protocolo fue aprobado por el comité local de ética en investigación y el comité de local de investigación en salud y cuenta con número de registro. No se requirió consentimiento informado ya que solo se hará una revisión de expedientes, es retrospectivo y no se realizó intervención alguna.

Se guardará la confidencialidad de los datos obtenidos, ya que no se va a incluir identidad, nombres completos, ni abreviaturas en la base de datos; no se divulgará información de datos de sujetos en publicaciones, presentaciones o foros a los que potencialmente se envíe el trabajo una vez terminado.

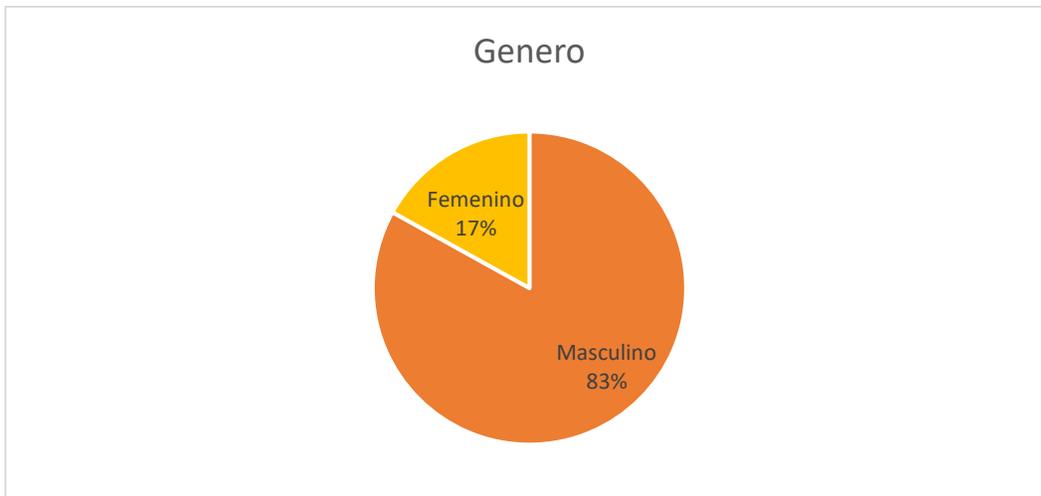
XI.- Resultados

Desde enero del 2017 a junio del 2020 se realizó una revisión de expedientes clínicos del Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez que llegaron con el diagnóstico de infarto agudo al miocardio, de los cuales cumplieron con los criterios de inclusión.

Obteniendo una prevalencia global de 4.8% y una incidencia de 1.1% anual de nuevos casos por año por cada 1000 infartos. De 1221 casos de IAM en total, se estudiaron 59 expedientes de paciente menores de 45 años con el diagnóstico de infarto agudo al miocardio, la media de edad fue de 40.47 +/- 5.0 años; de los cuales 49 (83%) son pacientes masculinos y 10 fueron pacientes femeninas (17%). Figura 1.

Figura 1

Distribución por genero

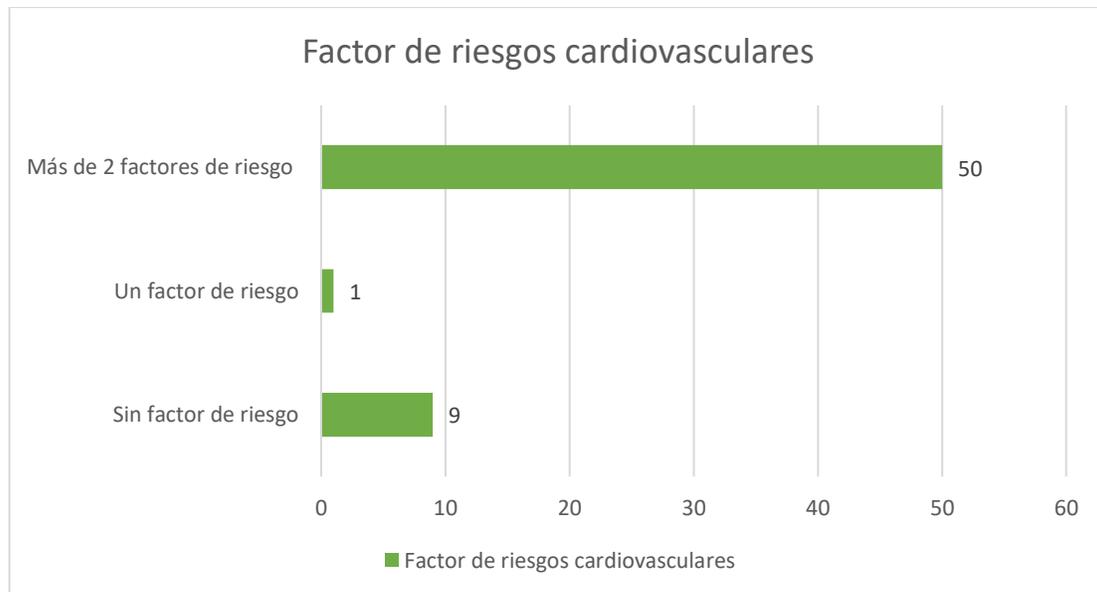


Fuente: Base de datos, elaboración propia obtenida en el Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez

Del 100% de la población que se estudió solo 9 paciente (15.2) negaron la presencia de algún factor de riesgo cardiovascular, un paciente (1.7) presento solo un y 50 paciente (84.7%) tienen al menos dos factores de riesgo. Figura 2

Figura 2

Factores de riesgo cardiovasculares



Fuente: Base de datos, elaboración propia obtenida en el Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez

Entre los factores de riesgos cardiovasculares los más frecuentes fueron: el tabaquismo 40 pacientes (67.8%), seguido de hipertensión arterial sistémica en 20 pacientes (33.9) y diabetes 18 pacientes (30.5%), dislipidemia 8 pacientes (13.6) y solo 5 (8.5) paciente refirieron algún consumo de droga.

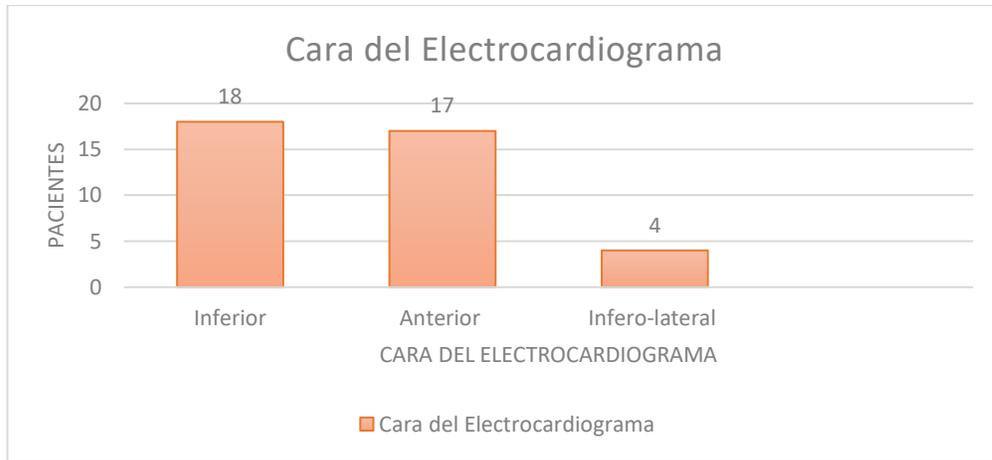
Del 100% de la población en estudio solo 14 pacientes (23.7%) recibieron tratamiento antes del cateterismo a base de trombólisis el cual en la mayoría de los pacientes no fue exitosa.

Solo 39 paciente de la población en estudio contaban con un electrocardiograma con alguna alteración, de los cuales 18 pacientes (46.2%) presentaban afectada la cara inferior, 17 pacientes (43.3%) la cara anterior y 4 paciente (10%) la cara infero-lateral.

Figura 3

Figura 3

Cara del electrocardiograma afectada



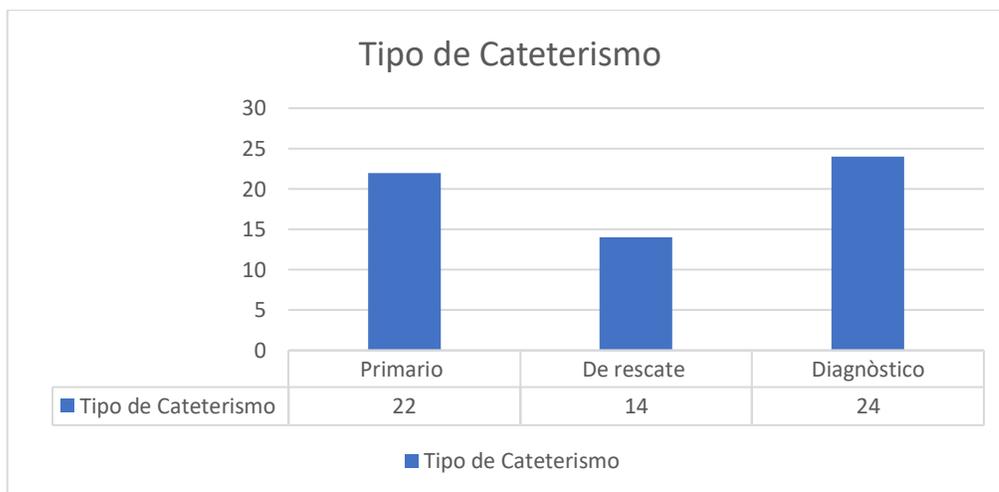
Fuente: Base de datos, elaboración propia obtenida en el Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez

Se le realizó cateterismo al total de los 59 pacientes jóvenes de los cuales 7 (11.8 %) fueron reportados sin lesión y un procedimiento (1.6 %) fue reportada como fallido.

El tipo de cateterismo que se realizó en la población de estudio la mayoría fue diagnóstica (n 24, 40.7%) seguido de cateterismo primario en 22 pacientes (37%) y solo en 14 paciente fue de rescate (23%). Figura 4

Figura 4

Tipo de cateterismo en Infarto agudo al miocardio

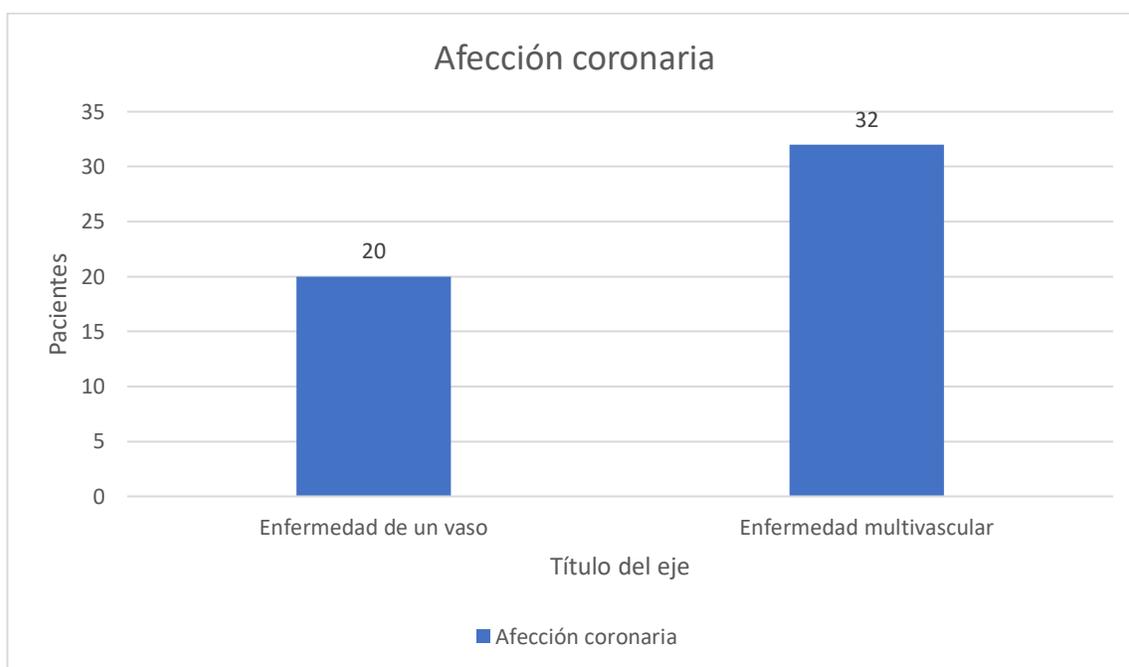


Fuente: Base de datos, elaboración propia obtenida en el Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez

Del 100% de la población en estudio 52 pacientes presento alguna lesión coronaria; 20 (38.4 %) tuvieron lesión de una arteria coronaria únicamente y 32 (61.5%) con lesión de más de una arteria y hay que recordar 7 paciente no se reporta alguna lesión. Tabla 1 y figura 5

Figura 5

Comparación de hallazgos angiográficos en paciente con infarto agudo al miocardio



Fuente: Base de datos, elaboración propia obtenida en el Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez

La arteria más común reportada como lesionada fue la descendente anterior con 37 casos (71.1 %) seguida de la coronaria derecha con 30 casos (57.6%), las combinaciones más frecuentes es la descendente anterior más coronaria derecha la cual se presentó en 15 pacientes seguida de la coronaria derecha más la arteria circunfleja en 9 pacientes. Tabla 2

Tabla 1*Reporte y topografía de lesión coronaria*

Afección coronaria	n (%)
Coronaria izquierda	n= 39
TC de la CI n(%)	2 (5.1)
DA sola	10 (25.6)
DA + CD	15 (38.4)
DA + Cx	7 (17.9)
DA + Dg	3 (7.6)
DA + DP	1 (2.5)
DA + PL	1 (2.5)
Coronaria derecha	n= 23
CD sola n (%)	8 (34.7)
CD + Cx	9 (39.1)
CD + DP	3 (10.3)
CD+ PL	2 (6.8)
CD + MP	1 (3.4)

TC: tronco común de la coronaria Izquierda

DA: Descendente anterior

Cx: Circunfleja

Dg: Diagonal

DP: Descendente posterior

PL. Postero-lateral

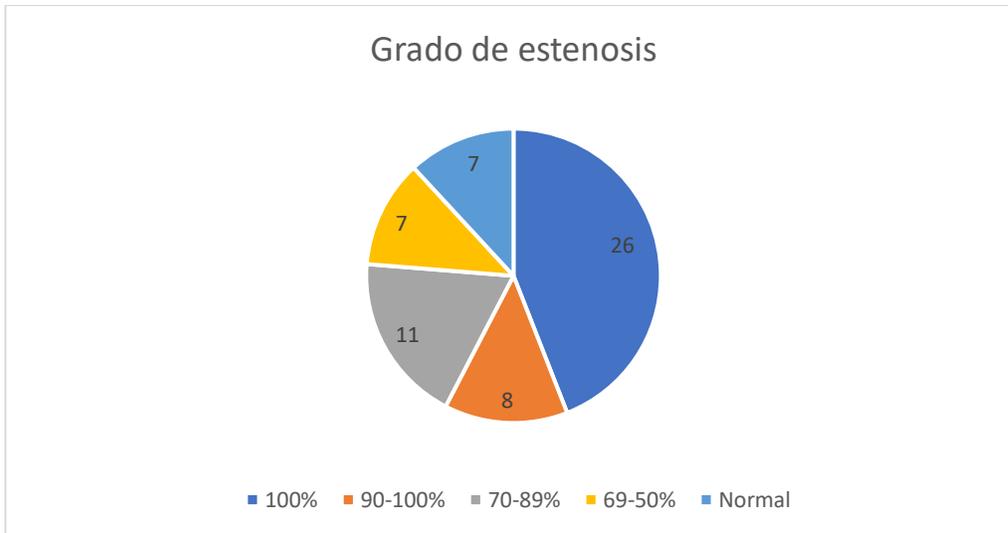
CD: Coronaria derecha

MP: Marginal posterior

El grado de lesión de la población estudiada solo los 26 pacientes presentaron un grado de estenosis del 100%, 8 pacientes presentaron una estenosis del 90 al 100%, 11 pacientes (18.6) una estenosis del 70 al 89% y 7 pacientes (11.8) presentaron del 50 al 69% de estenosis. Figura 6

Figura 6

Alteración vascular por el grado de estenosis.



Fuente: Base de datos, elaboración propia obtenida en el Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez

Al comparar la frecuencia de comorbilidades, no se encontró diferencia significativa entre el antecedente de tabaquismo, dislipidemia, o hipertensión y el sexo ($p=0.170$, 0.591 y 0.206 , respectivamente) solo el antecedente de diabetes mellitus fue más común en hombres, siendo estadísticamente significativo ($p=0.036$).

En cuanto a la arteria coronaria más afectada y el sexo; la DA fue más frecuentemente lesionada en el sexo masculino ($p=0.025$) ya que en el resto de las ramas no hubo diferencia significativa ($p<0.05$).

XII.- DISCUSIÓN

La prevalencia global, en nuestro estudio de IAM en pacientes menores de 45 años fue del 4.8% y una incidencia de 1.1% anual de nuevos casos por año por cada 1000 infartos, los cuales y pesar de que se sospechaba de un ascenso de la frecuencia, la mayoría de estudios que marcan la prevalencia de infarto en pacientes jóvenes es mayor a la nuestra; Morillas y cols. (2002)³⁶ en 10.213 pacientes, reporta una prevalencia del 6,8%, mientras que Méndez y cols. (2012) fue en el 6.8% de 613 pacientes (pero en pacientes menores de 40 años)³¹ por su lado Yandrapalli y cols. (2019) la reportan en 19,2% entre pacientes entre 18 y 44 años en 1.462.168.³⁴

Ahora bien, la incidencia fue bastante baja y nuestro único punto de comparación es el estudio de Mc Manus y cols. (2011) que durante 30 años encontró una tasa general de incidencia hospitalaria (por 100.000 residentes) fue de 66 (intervalo de confianza del 95%: 63 a 69)³⁹, solo Alonso y cols. (2011) tuvo una prevalencia del 4.6% en 202 pacientes menores de 45 años.³⁵ Sin embargo, es pertinente mencionar las diferencias de sus cortes en cuanto a la edad límite, esto afecta claramente las prevalencias.

En cuanto a la edad encontrada en nuestro estudio (40.47 +/- 5.0 años) 49 fueron hombres (83.1%) y 10 mujeres lo cual es muy consistente en la mayoría de los estudios con predominio claro del sexo masculino.^{32,35,37,38,40}

En cuanto al resto de los factores de riesgo, el 44.9% tenía antecedentes de tabaquismo, seguido del 22.5% que refirió padecer HAS y un IMC media de 29.22+/-5.0 (sobrepeso), sin embargo solo 9 pacientes negaron algún factor de riesgo cardiovascular mayor, mismo resultados que reportan la mayoría de estudios.^{31,33,38,41} y al igual que el resto de estudios el IMC es alto, el nuestro predominó el sobrepeso, mayor que en el estudio de Marcen y cols.(2017) en población española, el IMC fue de 27.94• +/- 4.58 kg/m² (17.7-43),³⁷ cabe mencionar que el síndrome metabólico (SM) se asoció a un peor pronóstico en el estudio de Mathiew y cols. (2016) que el síndrome metabólico incremento ocho veces las posibilidades de IAM prematuro (IC 95%: 1.73-39.5), seguido del tabaquismo (RM: 7.76; IC 95%: 1.27-47.3)⁴²

Siete pacientes (10.1 %) fueron reportados sin lesión coronaria. Aún su fisiopatología no queda clara de infartos con coronarias normales (MINOCA) sin embargo, su prevalencia no es despreciable, ya que hasta el 6% de todos los síndromes coronarios agudos lo presentan.

Los factores de riesgo cardiovascular suelen ser los tradicionales, pero con un incremento de la mortalidad¹⁸ y en series recientes, la coronariografía no revela lesiones coronarias significativas (obstrucción del 50%) entre 1% y 14% de los pacientes con

IAM⁴³ Moura y cols.(2015) reporta un 1.7% de coronarias sin lesión de 1960 casos.⁴⁴ y de Kang y cols. (2011) con un 4% de 8.500.⁴⁵

De los resultados más relevantes de nuestro estudio; de 52 pacientes; 20 (38.4 %) tuvieron lesión de una arteria coronaria únicamente y 32 (61.5%) con lesión de más de una arteria. La arteria más común reportada como lesionada fue la descendente anterior con 37 casos (71.1 %) seguida de la coronaria derecha con 30 casos (57.6%). De los 52 pacientes con lesión vascular, solo a 16 (30.7%) se le colocaron un solo stent, ya que al resto se le colocaron más de uno. Nuestros resultados son muy semejantes a otros, donde predominan las lesiones multivasos y la descendente anterior como la principal arteria coronaria comprometida, como el estudio de Marcen y cols. (2017) que reporta lesión multivaso y multisegmento.³⁷

Kim HY y cols., reportaron que los infartos en pacientes jóvenes tienen una predilección por la coronaria izquierda, como la descendente anterior o la circunfleja, la cual es sometida a revascularización, por alteraciones anatómicas o por enfermedad aterosclerótica, resultado del análisis de 482 pacientes sometidos a angiografía por tomografía computarizada coronaria, se detectaron múltiples sitios de estenosis, como lo reportado en esta investigación teniendo en el 40.7% de los casos lesión coronaria de la descendente anterior + circunfleja.⁴⁸

Sharif D y cols., reportaron que la arteria coronaria más afectada fue de 36 pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento del ST fue la coronaria descendente anterior, con anomalía de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, el flujo se estimó utilizando la frecuencia cardíaca, velocidad de tiempo con el doppler y diámetros, demostrando que esta arteria coronaria fue la más afectada.⁴⁹

El registro nacional de síndromes coronarios agudos (RENASICA) en su reporte del 2005 y que incluye a población general, de 4,555 pacientes con IMEST, la angiografía coronaria mostró: enfermedad de la descendente anterior izquierda 65%, coronaria derecha 53%, circunfleja 37%, tronco principal izquierdo 5%, y oclusión de injerto venoso en el 1%.⁴⁶ Aunque la coronaria afectada es muy semejante a nuestros hallazgos, no así la presencia de varios vasos dañados como el estudio de Méndez y cols., (2012) que identificaron a la arteria descendente anterior como el vaso culpable del IAM en 27 (67,5%) casos, la coronaria derecha en 8 (20%), la circunfleja en 4 (10%) y el tronco izquierdo en 1 (2,5%), pero en la mayoría (87,5%), los pacientes presentaron enfermedad exclusivamente de un vaso, solo 4 (10%) de dos vasos y 1 (2,5%) de tres vasos.³¹

En cuanto a nuestro análisis inferencial, no se pudo demostrar ninguna diferencia significativa entre mujeres y hombres en cuanto a los factores de riesgo como de tabaquismo, dislipidemia, o hipertensión y el sexo ($p=0.170$, 0.591 y 0.206 ,

respectivamente) solo el antecedente de diabetes mellitus fue más común en hombres, siendo estadísticamente significativo ($p=0.036$), lo que es compatible con los resultados de Gupta y cols (2014) donde no encuentran diferencias.⁴⁷

Finalmente, del estudio se desprende que, a pesar del pronóstico más favorable en pacientes menores de 45 años, es muy importante señalar que varios factores de riesgo como el tabaquismo y el sobrepeso son factores modificables, en cuanto a la diabetes y la hipertensión arterial sistémica son controlables, de ahí la importancia de estudio como este que manifiestan la relevancia de su control, además cabría agregar que como se observó, aparentemente el daño vascular es peor en nuestros sujetos de investigación.

XIII.- CONCLUSIONES

El infarto agudo al miocardio en pacientes jóvenes (menores de 45 años) es más común de los que se piensa. Y como se ha visto en la mayoría de la bibliografía predomina en el sexo masculino.

Las comorbilidades más frecuentes fueron el tabaquismo, diabetes y la hipertensión arterial, sin embargo, fue escasa la presencia de consumo de drogas ilícitas.

La localización topográfica más frecuente fue la cara inferior.

El patrón coronario más común fue el mixto, con lesión en más de una arteria, predominado la descendente anterior y la coronaria derecha.

El uso de stent fue fundamental para mejorar la funcionalidad cardiovascular, sin embargo, la mayor proporción de pacientes necesitó más de uno, lo que indica el grado de lesión tan severo en las coronarias.

Se rechaza la hipótesis nula al tener como la arteria coronaria más frecuentemente lesionada en pacientes jóvenes la coronaria izquierda, de acuerdo a la intervención coronaria percutánea por infarto agudo al miocardio.

Todos estos resultados nos ayudan para mejorar la prevención y atención en los pacientes jóvenes con infarto agudo al miocardio.

XIV.- BIBLIOGRAFÍA

1. Gulati R, Behfar A, Narula J, Kanwar A, Lerman A, Cooper L, Singh M. Acute Myocardial Infarction in Young Individuals. *Mayo Clin Proc.* 2020;95(1):136-156.
2. Carpenter HJ, Gholipour A, Mergen HG, Zander AC, Peter JP. A review on the biomechanics of coronary arteries. *International Journal of Engineering Science.* 2020;147(1):1-62.
3. Sharif D, Sharif-Rasslan A, Khalil A, Rosenschein U. Original scientific paper Left anterior descending coronary artery flow after primary angioplasty in acute anterior ST-elevation myocardial infarction: How much flow is needed for left ventricular functional recovery? *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care.* 2014;3(3):223–228.
4. Lawin D, Lawrenz T, Tego A, Stellbrink C. Cannabis-induced recurrent myocardial infarction in a 21-year-old man: a case report. *European Heart Journal - Case Reports.* 2020;4(1):1–5.
5. Villa ADM, Sammut E, Nair A, Rajani R, Bonamini R, Chiribiri A. Coronary artery anomalies overview: The normal and the abnormal. *World J Radiol.* 2016;8(6):537-555.
6. Sampson M. Understanding the ECG. Part 8: myocardial ischaemia and infarction (part A). *ECG Interpretation series.* *British Journal of Cardiac Nursing.* 2016;11(6):290-298.
7. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction. 2018;40(1):237-269.
8. Chou R. Cardiac Screening with Electrocardiography, Stress Echocardiography, or Myocardial Perfusion Imaging: Advice for High-Value Care from the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2015;162(2):438-447.
9. Eitel I, Waha S, Wöhrle J, Fuernau G, Lurz P, Pauschinger M, et al. Comprehensive Prognosis Assessment by CMR Imaging After ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Journal of The American College of Cardiology.* 2014;64(12):1217-1226.
10. Abdullah H. Management of acute st segment elevation myocardial infarction (STEMI). *Ministry of Health Malaysia.* 2019;1(1):1-149.
11. Sang-Bing O, Hernández-Reséndiz S, Crespo-Avilan GE, Mukhametshina RT, Xiu-Yi K, Cabrera-Fuentes HA, et al. Inflammation following acute myocardial infarction: Multiple players, dynamic roles, and novel therapeutic opportunities. *Pharmacology & Therapeutics.* 2018;186(1): 73–87.
12. Lligas M, Swaminathan N, Ravishankar G, Srinivasan K, Manimegalai E, Elangovan C, et al. Pharmaco-invasive therapy vs primary PCI in a tertiary referral hospital in south India: a prospective observational study. *Indian Heart Journal.* 2019;71(1):S1-S29
13. Tarantini G, Migliore F, Cademartiri F, Fraccaro C, Iliceto S. Left Anterior Descending Artery Myocardial Bridging. A Clinical Approach. *Journal Of American.* 2016;68(25):1-13.

14. Yoon Kim H, Joon-Hyung D, Hong-Seok L, Chang-Wook N, Eun-Seok S, Bon-Kwon K, ET AL. Identification of Coronary Artery Side Branch Supplying Myocardial Mass That May Benefit From Revascularization. *JACC: Cardiovascular Interventions*. 2017;10(6):1-11.
15. Sadeghi MM, Jouzdani SR. Giant left anterior descending coronary artery aneurysm in an adult male patient with ST elevation myocardial infarction. *Journal of Surgical Case Reports*. 2016;1(3):1–2.
16. Bertic M, Fordyce CB, Moghaddam N, et al. Association of left anterior descending artery involvement on clinical outcomes among patients with STEMI presenting with and without out- of- hospital cardiac arrest. *Open Heart*. 2020;7(1):1-8.
17. Wang X, Gao M, Zhou S, Wang J, Liu F, Tian F, et al. Trend in young coronary artery disease in China from 2010 to 2014: a retrospective study of young patients ≤ 45. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2017;17(18):1-9.
18. Saraiva J, Antunes PE, Antunes MJ. Coronary artery bypass surgery in young adults: excellent perioperative results and long-term survival. *Interact CardioVasc Thorac Surg* 2017;1(1):1-5.
19. Daltoli-Garcia C, Jackson-Pedroza C, Infarto agudo al miocardio : revisión sobre factores de riesgo, etiología, hallazgos angiográficos y desenlace en pacientes jóvenes. *Arch. Cardiol. Mex*. 2020.
20. Aggarwal A, Srivastava S, Velmurugan M. Newer perspectives of coronary artery disease in young. *World J Cardiol* 2016;26;8(12):728-734.
21. Udupa A, Goyal BK, Pagad S. Hyperdominant left anterior descending artery (LAD): A rare coronary anomaly. *Indian Heart Journal*. 2016;68(1):S151–S152.
22. Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C, Prescott E, Storey RF, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *European Heart Journal*. 2019;1(71):1-72.
23. Bozkurt B, Butler J, Casey DE, Colvin MM, Drazner MH, Filippatos GS, et al. 2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure. *Journal American College of Cardiol*. 2017;70(6):1-28.
24. ESC Guidelines. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segment elevation. *Eur Heart Journal* .(2012) 33, 2569–2619.
25. Alsancak Y, Sezenöz B, Duran M, Unlu S, Turkoglu S, YalcIn R. Hindawi Publishing Corporation *Case Reports in Cardiology*. 2015;3(1):1-4.
26. Mori V, Sawhney JPS, Sharma MK, Madan K, Kandpal B, Mohanty A, et al. Prevalence of risk factors in young coronary artery disease patients diagnosed with and without familial hypercholesterolemia. *Indian Heart Journal*.2019;71(8):S1-S29.

27. Nordlund D, Heiberg E, Carlsson M, Frund ET, Hoffmann P, Koul S, et al. Extent of Myocardium at Risk for Left Anterior Descending Artery, Right Coronary Artery, and Left Circumflex Artery Occlusion Depicted by Contrast-Enhanced Steady State Free Precession and T2-Weighted Short Tau Inversion Recovery Magnetic Resonance Imaging. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2016;9(1):1-8.
28. Safdar B, Spatz ES, Dreyer RP, Beltrame JF, Lichtman JH, Spertus JA, Reynolds HR, Geda M, et al. Presentation, clinical profile, and prognosis of young patients with myocardial infarction with nonobstructive coronary arteries (MINOCA): Results from the virgo study. *J Am Heart Association*. 2018;7(1):1-22.
29. Akmed EK, Alkodaymi MS, Soliman MM, Shujaa AS. ST-Elevation myocardial infarction due to left anterior descending artery occlusion presenting primarily with otalgia. *Am J Case Rep*. 2017;18(1):1044-1047.
30. Wen-Hsien L, Po-Chao H, Tsung-Hsien L, Ho-Ming S, Wen-Ter L, Sheng-Hsiung S. Acute myocardial infarction with simultaneous involvement of right coronary artery and left anterior descending artery: a case report. *Kaohsiung J Med Sci*. 2010;26(1):384–8.
31. Méndez M.,Martínez G., Veas N., Pérez O., Lindefjeld D., Winter JL., Zuanic K., Martínez A. Infarto Agudo al Miocardio en pacientes menores de 40 años. Características clínicas, angiográficas y alternativas terapéuticas. *Rev Chil Cardiol* 2013; 32: 21-27
32. Wittlinger T., Seifert C., Simonis G., Gerlach M., Strasser RH. Prognosis in myocardial infarction of young patients: Results of a prospective registry. *International Journal of Cardiology*. 2020;300: 1–6
33. Iyengara SS., Guptab R., Ravic S., Thangamd S., Alexandere T., Manjunathf CN., Keshavag R., Patilh CB., Sheelai A., Sawhneyj JP. Premature coronary artery disease in India: coronary artery disease in the young (CADY) registry. *Indian Heart Journal*. 2017; 69:211–216
34. Yandrapalli S., Nabors C., Goyal A., Aronow W., Frishman WH. Modifiable Risk Factors in Young Adults With First Myocardial Infarction. *JACC* 2019;73 (5): 573-584
35. Alonso-Mariño AL., Alonso-Marino OL., Grau-Ábalos R. Infarto agudo de miocardio en pacientes jóvenes ingresados en cuidados intensivos. *CorSalud* 2012;4(1):20-29
36. Morillas PJ., Cabadés A., Bertomeu V., Echanove I., Colomina F., Cebrián J., y cols. Infarto agudo de miocardio en pacientes menores de 45 años. *Rev Esp Cardiol* 2002;55(11):1124-31
37. Marcen-Miravete A., Sanchez-Insa E., Molina-Borao I., Lasala-Alastuey M., Rivero-Fernandez E., Fuertes-Ferre G., y cols. El infarto agudo de miocardio en individuos jóvenes, un problema de incidencia creciente. *Revista de la Sociedad Aragonesa de Cardiología*. 2017;19 (1):5-12
38. Marín F., Ospina LF. Infarto agudo del miocardio en adultos jóvenes menores de 45 años. *Revista Colombiana de Cardiología* 2004;11 (4):193-204

39. McManus DD., Piacentine SM., Lessard D., Gore JM., Yarzebski J., Spencer FA., y cols. Thirty-Year (1975 to 2005) Trends in the Incidence Rates, Clinical Features, Treatment Practices, and Short-Term Outcomes of Patients <55 Years of Age Hospitalized With an Initial Acute Myocardial Infarction. *Am J Cardiol* 2011;108:477– 482
40. Estévez-Rubido Y., Cairo-Sáez G., Quintero-Valdivié I., Pérez-Rodríguez RM. González-López D. Infarto agudo de miocardio en pacientes menores de 50 años en el Hospital Arnaldo Milián Castro. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*. 2018;24(1): 1-15
41. Mirza AJ., Taha AY., Khdir BR. Risk factors for acute coronary syndrome in patients below the age of 40 years. *The Egyptian Heart Journal* 70 (2018) 233–235
42. Mathiew-Quiros A., Salinas-Martinez AM., Guzman de la Garza FJ., Garza-Sagastegui MG., Guzman-Delgado NE., Palmero-Hinojosa MG. Oliva-Sosa NE. Infarto agudo al miocardio en jóvenes mexicanos asociado a síndrome metabólico. *Gac Med Mex*. 2017;153:297-304
43. Ache Y., Guamán C., Viñole L., Vignolo G. Infarto agudo de miocardio sin lesiones coronarias obstructivas -MINOCA: un enigma para el cardiólogo clínico. *Rev Urug Cardiol* 2020; 35:77-86
44. Moura-Schmidt M., Schaan de Quadros A., Schütz-Martinelli E., Mascia-Gottschall CA. Prevalencia, etiología y características de los pacientes con infarto agudo de miocardio tipo 2. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2015;23 (2):119-123
45. Kang WY, Jeong MH., Ahn YK, Kim JH. , Chae SC., Kim YJ., et al.; Korea Acute Myocardial Infarction Registry Investigators. Are patients with angiographically near-normal coronary arteries who present as acute myocardial infarction actually safe?. *Int J Cardiol*. 2011;146(2):207-12.
46. García-Castillo A., Jerjes-Sánchez C., Martínez-Bermúdez P., Azpiri-López JR., Autrey-Caballero A., Martínez-Sánchez C., y cols. RENASICA II: Registro Mexicano de Síndromes Coronarios Agudos. *Archivos de Cardiología de México*. 2005; 75 Supl. 1:S6-S19
47. Gupta A., Wang Y., Spertus JA., Geda M., Lorenze N., Nkonde-Price, C., Gail D'Onofrio G. Trends in Acute Myocardial Infarction in Young Patients and Differences by Sex and Race, 2001 to 2010. *J Am Coll Cardiol* 2014;64:337–45
48. Kim HY, Doh JH, Lim HS, Nam CW, Shin ES, Koo BK, et al. Identification of Coronary Artery Side Branch Supplying Myocardial Mass That May Benefit From Revascularization. *JACC: Cardiovascular Interventions*. 2017; 10(6):571–581.
49. Sharif D, Sharif-Rasslan A, Khalil A and Rosenschein U. Left anterior descending coronary artery flow after primary angioplasty in acute anterior ST-elevation myocardial infarction: How much flow is needed for left ventricular functional recovery? *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*. 2014;3(3): 223–228

XV.- ANEXO

ANEXO 1: INSTRUMENTO DE MEDICIÓN



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA CIUDAD DE MÉXICO
"DR. BELISARIO DOMINGUEZ"

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS: PREVALENCIA DE INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN PACIENTES JOVENES Y HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BELISARIO DOMINGUEZ

Folio: _____

Investigador: _____

Datos generales:

Fecha de realización: ___/___/___

Fecha de ingreso a urgencias: ___/___/___

Fecha de egreso del hospital: ___/___/___ Egreso vivo: SI ___ NO ___

Nombre: _____

Edad: _____ años Sexo: M ___ F ___

Fecha del Infarto Agudo al Miocardio: ___/___/___

Diagnósticos finales: _____

Antecedentes Personales Patológicos:

Tabaquismo: SI ___ NO ___ Numero de cigarros al día _____

Edad de inicio: ___ años. Fecha de su último consumo: ___/___/___

Hipercolesterolemia: SI ___ NO ___ Tiempo de Diagnostico. ___ años.

Tratamiento: _____ ¿Lo lleva correctamente? SI ___ NO ___

Hipertrigliceridemia: SI ___ NO ___ Tiempo de Diagnostico. ___ años.

Tratamiento: _____ ¿Lo lleva correctamente? SI ___ NO ___

Diabetes Mellitus: SI ___ NO ___ Tiempo de Diagnostico ___ años.

Tratamiento: _____ ¿Lo lleva correctamente? SI ___ NO ___

Hipertensión Arterial SI ___ NO ___ Tiempo de Diagnostico. ___ años.

Tratamiento: _____ ¿Lo lleva correctamente? SI ___ NO ___

Fecha de inicio: ___/___/___ Fecha de su último consumo: ___/___/___

Consumo de alguna droga. SI ___ NO ___ ¿Cuál? _____

Cantidad aproximada: _____ ¿Cada cuándo?: _____

Fecha de inicio: ___/___/___ Fecha de su último consumo: ___/___/___

Procedimientos:

Cateterismo: SI ____ NO ____ Fecha de realización: ____/____/____

Complicaciones: SI ____ NO ____ ¿Cuáles? _____

Sitio de punción: Femoral ____ Braquial _____

Tipo:

1. ACTP primaria: que se realiza dentro de las primeras 12 horas de aparición de los síntomas, sin utilizar trombolíticos: SI ____ NO ____
2. ACTP de rescate: cuando existe fracaso de la trombolisis (persistencia del dolor y la ausencia de descenso del segmento ST): SI ____ NO ____
3. ACTP post trombolisis: en forma electiva si evidencias de isquemia miocárdica por angina post infarto ó demostrada por pruebas no invasivas: SI ____ NO ____
4. ACTP sistemática post trombolisis en las primeras 24-48 horas: SI ____ NO ____

Reporte:

- Anatomía coronaria: _____
- Presencia de lesiones coronarias: _____
- Gravedad de las lesiones: _____
- Extensión de las lesiones: _____
- Valoración del tamaño y morfología del vaso distal con vistas a la revascularización quirúrgica o percutánea: _____

Colocación de Stent: Si ____ No ____ ¿Cuántos?: _____

¿Dónde?: _____

Anexo 2



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

Fecha: 18-03-2021

SOLICITUD DE EXENCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Comité de Ética en Investigación

PRESENTE

Por medio de la presente, solicito de la manera más atenta se considere la exención del proceso de consentimiento informado para la realización del protocolo de investigación: Prevalencia de arteria coronaria más frecuentemente lesionada en los pacientes jóvenes con infarto agudo al miocardio en el Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez con el número de registro . Considerando que la propuesta de investigación:

X	La investigación se realizará utilizando una base de datos existente en el servicio de urgencias del Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez
X	La investigación es sin riesgo o con riesgo mínimo.
X	El diseño de estudio es retrospectivo.
X	El investigador declara el conocimiento y cumplimiento del Reglamento de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares.

Atentamente

ALEXIS DENNIS NUÑEZ GRANADOS
Investigador principal