

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

FIRMA DE ENTERADOS



Dr. Alma Aurora I  
Especialista de 3er

Dr. Ángel Arturo V  
Med. Especialista

Dr. Manuel Carranza J  
Especialista de 1er

**“PERFIL CLÍNICO DEL INFARTO AGUDO AL**  
**MIOCARDIO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**  
**QUE INGRESAN AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGR No. 46 “**  
**TESIS DE POSTGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN**  
**MEDICINA DE URGENCIAS**

**PRESENTA**

**DR. ALMA AURORA RAMÍREZ LÓPEZ**

**ASESOR**

**DR. ÁNGEL ARTURO VELÁZQUEZ MELGOZA**

GUADALAJARA JALISCO, AGOSTO 2017



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.

GUADALAJARA JALISCO, AGOSTO 2017

FIRMA DE ENTERADOS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN JALISCO  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 46



**“PERFIL CLÍNICO DEL INFARTO AGUDO AL**

**MIOCARDIO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**

**QUE INGRESAN AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGR No. 46 “**

**FIRMA DE ENTERADOS**



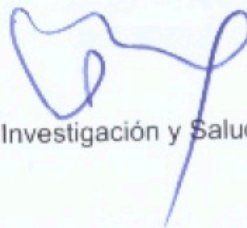
Dra. Alma Aurora Ramírez López  
Residente de 3er. año de la Especialidad en Medicina de Urgencias



Dr. Ángel Arturo Velázquez Melgoza  
Médico Especialista en Medicina de Urgencias



Dr. Margarito Vega Vélez  
Profesor titular de la Especialidad en Medicina de Urgencias



Dr. Juan Manuel Carranza Rosales  
Coordinador Clínico de Educación en Investigación y Salud



FIRMA DE ENTERADOS

Facultad de Medicina



## IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

### INVESTIGADOR RESPONSABLE:

Dr. Ángel Arturo Velázquez Melgoza  
Médico Especialista en Urgencias  
Adscrito al Hospital General Regional  
No. 46 Domicilio: Av. Lázaro Cárdenas  
No. 2063, Col. Morelos CP 44910  
Matrícula: 99146262 Tel: 3331403263  
E-mail: [fireangelprime@gmail.com](mailto:fireangelprime@gmail.com)

### ALUMNO:

Dra. Alma Aurora Ramírez López  
Alumno 3er año de Medicina de Urgencias  
Adscrito a UMF No. 71 del IMSS  
Domicilio: Prolongación 5 de Mayo no. 201 CP  
48050 Ayutla, Jalisco.  
Matrícula: 99148267 Tel: 3313395718  
E-mail: [almramlopz@gmail.com](mailto:almramlopz@gmail.com)

El Dr. Ángel Arturo Velázquez Melgoza (Asesor); Es Médico Urgenciólogo, Profesor titular del curso de especialidad en Medicina de Urgencias del IMSS. Adscrito al Hospital Regional No. 46, en el área de Enseñanza y con gran experiencia en la atención del paciente con Infarto Agudo al Miocardio, así como en investigación y en la elaboración de proyectos relacionados.

## AGRADECIMIENTOS

A **DIOS** por permitirme existir, persistir y lograr un paso más en ésta gran profesión de servicio.

A mis **PADRES**, por estar siempre conmigo, por su mano en mi hombro, por su beso en mi frente, por su bendición en mi corazón.

A mis **HIJOS** Christian y Valeria, por su amor, por el tiempo robado o compartido que les pertenecía, por mi ausencia, por su paciencia y apoyo para continuar.

A mi **ESPOSO** Javier que a pesar de su NO rotundo para realizar la especialidad se mantuvo al margen y pude seguir adelante.

A mis **HERMANOS** por estar siempre pendientes de mí, por su ánimo para continuar ante la adversidad.

A mis profesores **DR. ARTURO VELÁZQUEZ, DR. MARGARITO VEGA Y DRA. OLIVIA PLASCENCIA**, por compartir sus conocimientos y experiencias, por aclarar mis dudas, por permitirme ser yo siempre.

En especial al DR. ARTURO, por confiar en mí, por tener siempre palabras de ánimo, por impulsarme a continuar cuando se acababan mis fuerzas y le externaba querer desistir.

A los **RESIDENTES PRESENCIALES (UMQ)** del Servicio de Urgencias del HGR No. 46, por su amistad, disposición y por compartir sus conocimientos y habilidades, por estar ahí en cada nota y en cada procedimiento.

A mis compañeros: **CARLOS, ALEX, LUIS Y OLIVA** por su amistad y compañerismo por compartir los momentos divertidos, el cansancio y estrés de las guardias, así como los conocimientos y experiencias que cada uno adquiría, y brindar siempre su apoyo para continuar adelante.

En fin a todas y cada una de las personas que colaboraron para que este estudio se llevara a cabo, personal de archivo, coordinación de Enseñanza, Maricela, Dr. Carranza. Gracias.

El presente trabajo no solo es con fines de calificación o trámite sino es una herramienta que deja conocimiento, para poner en práctica todo lo que concierne en prevención, evaluación minuciosa, diagnóstico preciso y tratamiento oportuno para seguir disminuyendo la morbi-mortalidad en nuestro **PACIENTE**.

## INDICE

I. RESUMEN .....	7
II. INTRODUCCIÓN .....	8
III. MARCO TEÓRICO .....	9
ANTECEDENTES: .....	9
A) DEFINICIONES: .....	10
B) EPIDEMIOLOGIA: .....	11
C) ANATOMIA Y FISIOLÓGÍA CARDIOVASCULAR: .....	11
D) FISIOPATOLOGÍA: .....	13
E) PRESENTACIÓN CLÍNICA: .....	15
F) DIAGNÓSTICO: .....	17
G) TRATAMIENTO: .....	21
H) PREVENCIÓN SECUNDARIA: .....	22
I) PRONÓSTICO: .....	25
IV. JUSTIFICACIÓN .....	27
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	28
VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	28
VII. OBJETIVOS .....	29
OBJETIVO GENERAL .....	29
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	29
VIII. MATERIAL Y MÉTODOS .....	30
IX. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	31
X. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	32
XI. ASPECTOS ÉTICOS .....	33
XII: RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD .....	34
XIII. RESULTADOS .....	35
XIV. DISCUSIÓN .....	39
XV. CONCLUSIONES .....	42
XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	44
XVII. ANEXOS .....	49



# **PERFIL CLÍNICO DEL INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE INGRESAN AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGR No. 46**

## **I. RESUMEN**

El Infarto Agudo al Miocardio, según la Organización Mundial de la Salud se define mediante la presencia de por lo menos 2 de los siguientes criterios: 1) Dolor torácico sugestivo de isquemia típico o atípico 2) Elevación de marcadores de macro-necrosis y 3) Cambios electrocardiográficos característicos con presencia de onda Q patológicas y elevación o no del segmento ST.

La Diabetes mellitus es una enfermedad metabólica que constituye un poderoso factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares. Los pacientes diabéticos tipo 2, tienen una mayor incidencia de Cardiopatía isquémica y cuando sufren un Infarto al Miocardio, su curso evolutivo presenta un mayor número de complicaciones y por ende, un mayor índice de mortalidad que los no diabéticos.

## **OBJETIVO**

Identificar el perfil clínico del Infarto Agudo al Miocardio en pacientes diabéticos tipo 2, que ingresan al servicio de urgencias del HGR No. 46

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizará un proyecto de investigación el cual es transversal, descriptivo, en pacientes diabéticos tipo 2, con Infarto Agudo al Miocardio en el servicio de Urgencias derechohabientes del HGR No. 46 del IMSS. El muestreo se tomará por conveniencia con los criterios de inclusión. Tamaños de la muestra, todos los pacientes atendidos durante el período de estudio que cumplieron con los criterios de selección.

## **RECURSOS E INFRAESTRUCTURA**

Se cuenta con un asesor con experiencia en la elaboración de proyectos de investigación, así como de conocimientos en la atención en el servicio de urgencias; así también una tesista alumna de la especialidad en Medicina de Urgencias. La investigación se realiza en el HGR No. 46 ubicado en Av. Lázaro Cárdenas No.2063, Colonia Morelos, en Guadalajara, Jalisco, CP 44910. Los recursos financieros serán financiados por parte del propio investigador.

## **TIEMPO A DESARROLLARSE**

Julio a Diciembre del 2016



## II. INTRODUCCIÓN

Los síndromes coronarios agudos son una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad tanto en países industrializados como en aquellas en vías de desarrollo.

En México de acuerdo con las proyecciones del consejo Nacional de población se ha observado que, los síndromes isquémicos agudos eran la causa de muerte en población general en el 2001, pero después del 2010 ocupan la primera causa de muerte.

Según el INEGI del 2012, se registraron 109,309 defunciones, 67.7% de ellas por enfermedades isquémicas del corazón. La Organización para la cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en su último reporte del 2013 señaló a México como el país con la mayor letalidad.

La OMS define el Infarto Agudo al Miocardio como la presencia de 2 o más de estos criterios: 1) Dolor torácico, súbito, sugestivo de isquemia, atípico o atípico. 2) Elevación de biomarcadores (enzimas cardíacas) y 3) cambios o alteraciones electrocardiográficas característicos, con presencia de ondas Q patológicas y elevación o no del segmento ST. <sup>(código infarto 2016)</sup>

Así mismo La Diabetes mellitus es una enfermedad metabólica que constituye un poderoso factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares. Los pacientes diabéticos tipo 2, tienen una mayor incidencia de Cardiopatía isquémica y cuando sufren un Infarto al Miocardio, su curso evolutivo presenta un mayor número de complicaciones y por ende, un mayor índice de mortalidad que los no diabéticos. <sup>(1,3)</sup>

Según la American Diabetes Association (ADA), la DM es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia resultante de los defectos de la secreción o la acción de la insulina, particularmente en la DM tipo 2, el proceso de la aterosclerosis se acelera con la hiperglucemia y la resistencia a la insulina ocasionando mayor incidencia coronaria. <sup>(1,6)</sup> Debido a lo anterior y por la incidencia de infartos indoloros y/o atípicos en pacientes diabéticos es de interés determinar el perfil clínico que estos presentan al ingresar al servicio de urgencias.

### III. MARCO TEÓRICO

FIRMA DE ENTERADOS

#### ANTECEDENTES:

El Infarto Agudo al Miocardio (IAM), fue una enfermedad infrecuente hasta fines de 1900. A partir de esa época cobra mayor importancia dentro de las causas de muerte poblacional debido a un aumento de la expectativa de vida de la población y al mayor sedentarismo que acompaña a la modernización.

De todos los esfuerzos realizados en aquella época por encontrar un origen causal para el IAM, el de mayor impacto fue el trabajo del doctor James B. Herrick, quien en 1912 fue el primero en asociar la obstrucción de las arterias coronarias con la Enfermedad Cardiovascular. Seis años después, logra introducir el electrocardiograma (EKG) en el diagnóstico del IAM.

Antiguamente se creía que el desarrollo de la Enfermedad Cardiovascular no era modificable, gracias al estudio Framingham iniciado en el año 1948, se determinó la existencia de factores de riesgo modificables en ésta patología. En la década de los 60 hubo un importante aporte a la terapia del IAM, con la introducción de las unidades coronarias, las cuáles permitieron la detección y manejo de las complicaciones precoces del infarto. Por último a fines de la década de los 70, se agregan casi en forma paralela, dos nuevos aportes a la terapia del IAM: la trombólisis y angioplastia coronaria percutánea.<sup>(1)</sup>

La Diabetes Mellitus (DM) tipo 2, además de ser un factor de riesgo para el infarto agudo al miocardio, parece conferir de por sí en un peor pronóstico. La enfermedad coronaria es, sin duda, el problema clínico más relevante de la aterosclerosis en los individuos diabéticos.<sup>(2)</sup>

## **A) DEFINICIONES:**

El IAM se define en relación a características electrocardiográficas, bioquímicas y patológicas. La OMS sobre la base de estudios de prevalencia, define al IAM mediante la presencia de por lo menos 2 de los siguiente criterios: 1) Dolor torácico sugestivo de isquemia típico o atípico 2) elevación de marcadores de macro-necrosis 3) Cambios electrocardiográficos característicos con presencia de Q patológicas y/o elevación o no del segmento ST. El principal criterio para establecer el diagnóstico es demostrar necrosis de las células miocárdicas con síntomas isquémicos elevación de los biomarcadores y cambios en el electrocardiograma. <sup>(3)</sup>

En 2000 la primera Global IM Task Force presentó una definición de IAM en dónde se indicaba que toda necrosis en el contexto de la isquemia miocárdica se considera IAM, estos principios fueron refinados por la segunda Global IM Task Force que produjo el documento del consenso sobre la definición universal del IAM en 2007, donde se hacía hincapié de los diferentes trastornos que podrían producir un IAM. <sup>(4)</sup>

Tras procedimientos de angioplastia luminal coronaria o tras la cirugía cardíaca la tercera Global IM Task Force integró todos estos datos y conocimientos nuevos y reconoce que lesiones miocárdicas o zonas de necrosis, muy pequeñas se pueden detectar mediante marcadores bioquímicos o estudios por imágenes.

El IAM se define en anatomía patológica como la muerte de la célula miocárdica debida a isquemia prolongada. <sup>(5)</sup>

La Diabetes Mellitus de acuerdo con la American Diabetes Association (ADA) es un grupo de trastornos metabólico caracterizados por la hiperglucemia resultante de los defectos de la secreción o la acción de la insulina o ambas, en la DM tipo 2 particularmente el proceso de aterosclerosis se acelera con la hiperglucemia y la resistencia a la insulina, ocasionando mayor incidencia de enfermedad coronaria. <sup>(6)</sup>

Los sujetos con DM tipo 2, tienen un riesgo de desarrollar Enfermedad Cardiovascular de 2 a 4 veces superior al observado en la población general, de similar edad y sexo, riesgo que se mantiene después de ajustar para otros factores clásicos de riesgo cardiovascular. <sup>(6)</sup>

## **EPIDEMIOLOGIA:**

El IAM es la mayor causa de mortalidad en el mundo, en una época el IAM predominaba en los países desarrollados, pero actualmente también aumentó en los países en vías de desarrollo. <sup>(7)</sup>

Los pacientes diabéticos tipo 2, tienen una mayor incidencia de cardiopatía isquémica y cuando sufren un IAM, su curso evolutivo presenta un mayor número de complicaciones y por ende un mayor índice de mortalidad que los no diabéticos <sup>(7)</sup>

Según el estudio Framingham el riesgo relativo de IAM es un 50% mayor entre los varones diabéticos y un 150% mayor en las mujeres diabéticas que en la población en general. <sup>(8)</sup>

La prevalencia de IAM en pacientes diabéticos tipo 2 al parecer es en un 90% incluso es más aterogénica que la diabetes tipo I; al asociarse con más frecuencia a un conjunto de factores de riesgo y alteraciones metabólicas denominadas síndrome dismetabólico cardiovascular, tales como: resistencia a la insulina/hiperinsulinismo, dislipidemia, HTA y obesidad. <sup>(9)</sup>

La ENSANUT 2012 señala que la prevalencia de diabetes es del 9.17 % y que en el 2025 será del 12.3 %, la edad más frecuente entre 50 y 69 años de edad, la incidencia es mayor en las mujeres y con lleva a desarrollar Enfermedad Cardiovascular predominantemente. <sup>(10)</sup>

## **ANATOMIA Y FISIOLÓGÍA CARDIOVASCULAR:**

El corazón es el órgano principal del sistema circulatorio, es un órgano musculoso y cónico situado en la cavidad torácica. Esta dividido en cuatro cavidades: dos

superiores llamadas aurículas: derecha e izquierda y dos inferiores llamados ventrículos: derecho e izquierdo. El corazón es un órgano muscular autocontrolado, una bomba aspirante e impelente, formado por dos bombas en paralelo que trabajan al unísono para propulsar la sangre hacia todos los órganos del cuerpo. Las aurículas son cámaras de recepción que envían la sangre que reciben hacia los ventrículos, que funcionan como cámaras de expulsión. <sup>(11)</sup>

Está compuesto por 3 estructuras importantes:

El ENDOCARDIO, es una membrana serosa de endotelio y tejido conectivo de revestimiento interno, con la cual entra en contacto a sangre: incluye fibras elásticas y de colágeno, vasos sanguíneos y fibras musculaturas especializadas, las cuales se denominan fibras de Purkinje. En su estructura encontramos las trabéculas carnosas, que dan resistencia para aumentar la contracción del corazón.

El MIOCARDIO, es una masa muscular contráctil, el músculo cardíaco propiamente dicho; encargado de impulsar la sangre por el cuerpo mediante su contracción. Encontramos también en ésta capa tejido conectivo, capilares sanguíneos, capilares linfáticos y fibras nerviosas.

El EPICARDIO, es una capa fina serosa mesotelial que envuelve al corazón, llevando consigo capilares y fibras nerviosas. Esta capa se considera parte del pericardio seroso.

Cada latido del corazón desencadena una secuencia de eventos llamados ciclos cardíacos, que consiste en 3 etapas: sístole auricular, sístole ventricular y diástole. El ciclo cardíaco hace que el corazón alterne entre una contracción y una relajación aproximadamente 75 veces por minuto; es decir el ciclo cardíaco dura unos 0.8 de segundo. Durante la sístole auricular, las aurículas se contraen y proyectan la sangre hacia los ventrículos. Una vez que la sangre ha ido expulsada de las aurículas, las válvulas aurículo-ventriculares entre las aurículas y los ventrículos se cierra,; esto evita el reflujo de sangre hacia las aurículas.

En la fisiología del corazón, cabe destacar, que sus células se despolarizan por sí mismas dando lugar a un potencial de acción, que resulta en una contracción del

músculo cardíaco. Por otra parte las células del músculo cardíaco se comunican de manera que el potencial de acción se propaga por todas ellas, de tal manera que ocurre la contracción del corazón. <sup>(11)</sup>

El corazón y el aparato circulatorio componen el aparato cardiovascular. La sangre suministra oxígeno y nutrientes a cada célula y recoge el bióxido de carbono y las sustancias de desecho, producidas por éstas células. La sangre es transportada desde el corazón al resto del cuerpo por medio de una red compleja de arterias, arteriolas, capilares y venas, a este movimiento se le denomina CIRCULACIÓN.

El músculo cardíaco como cualquier otro órgano o tejido del cuerpo, necesita sangre rica en oxígeno para sobrevivir y la recibe de su propio aparato cardiovascular denominada CIRCULACIÓN CORONARIA.

La aorta que es el principal conducto de suministro de sangre al organismo se ramifica en 2 vasos sanguíneos coronarios principales: las ARTERIAS CORONARIAS.

La arteria coronaria derecha suministra principalmente sangre al lado derecho del corazón que es más pequeño que el izquierdo porque bombea solo sangre a los pulmones.

La arteria coronaria izquierda, se ramifica en la arteria descendente anterior izquierda y la arteria circunfleja que suministra sangre al lado izquierdo del corazón, siendo el más grande porque bombea sangre al resto del cuerpo. <sup>(12)</sup>

#### **D) FISIOPATOLOGÍA:**

La hipoxia es la deficiencia en el aporte o disponibilidad de oxígeno en los tejidos, la isquemia es la privación de oxígeno acompañada de eliminación inadecuada de metabolitos a causa de hipoperfusión. Isquemia e hipoxia son términos relativos, ya que los trastornos que causan isquemia en un paciente, podrían no presentarse en otro, la isquemia ocurre cuando hay desequilibrio entre la demanda y el suministro de oxígeno. La isquemia miocárdica y sus secuelas casi siempre son

resultado de lesiones ateroscleróticas fijas. El SICA (síndrome coronario agudo) se produce por la reducción secundaria de oxígeno sanguíneo miocárdico a causa

del espacio coronario, rotura o erosión de las placas ateroscleróticas y agregación plaquetaria o formación de un trombo en el sitio de una lesión aterosclerótica. <sup>(11)</sup>

En relación al IAM con DM, tenemos que durante un SICA se produce un aumento de catecolaminas, cortisol y glucagón, disminuyendo tanto la secreción de insulina como la sensibilidad en los receptores periféricos. La consecuencia metabólica principal es un estímulo de la glucogenólisis, gluconeogénesis y síntesis de ácidos grasos,. Estos inhiben la oxidación de la glucosa y son tóxicos para el miocardio isquémico, lo que resulta en mayor daño de la membrana celular, arritmias y depresión de la contractilidad, que podrían explicar el incremento de la mortalidad asociada a la hiperglucemia. <sup>(2,13,14,15)</sup> El sistema de coagulación también se encuentra alterado, los pacientes diabéticos presentan un estado de hipercoagulabilidad, mayor resistencia a los antiagregantes (aspirina y/o clopidrogel) y mayor riesgo de reestenosis luego de la angioplastia. <sup>(2,16,13)</sup>

Numerosos estudios fisiopatológicos experimentales demostraron que la hiperglucemia puede ejercer un impacto deletéreo sobre el miocardio isquémico a través de diversos mecanismos:

- Aumento de la presión arterial sistodiastólica y QT prolongado que revierten al controlar la glucemia.
- Disminución de la circulación colateral y aumento del tamaño del IAM.
- Eliminación del preconditionamiento y estimulación de apoptosis.
- Reducción de la reperfusión espontánea en pacientes con IAM y supradesnivel ST.
- Disminución de la vasodilatación endotelio dependiente.
- Aumento de la agregación plaquetaria, del tromboxano A2, del factor Von Willebrand y otros mecanismos de la coagulación.
- Activación de proteínas proinflamatorias como la proteína C reactiva, el factor de necrosis tisular alta y la interleukina 6.



- Activación de metaloproteinasas y la formación de especies reactivas de oxígeno. Aumento de la concentración de ácidos grasos libres, de la resistencia a la insulina e inadecuado metabolismo de la glucosa por parte del miocardio, lo que aumenta el consumo de oxígeno y empeora la isquemia.
- Reducción de la respuesta inmune. (2, 13,17,18)

Dr. Diana Aurora Ramirez López  
 Asistente de 3er. año de la Especialidad en Medicina de Urgencias

Una vez que el diagnóstico de angina inestable o IAM sin elevación del segmento ST está hecho, el manejo temprano de los pacientes, involucra el logro simultáneo de varios objetivos, incluyendo el dolor del alivio del dolor isquémico, evaluación del estado hemodinámico y la corrección de anomalías que se presenten, determinando la sincronización óptima de cateterización cardíaca, la angioplastia coronaria percutánea y el inicio de tratamiento trombolítico. (19)

Muchos casos de IAM son causa de una ruptura de placa ateromatosa de las coronarias con la subsecuente formación de trombos. Cuando la trombosis ocasiona oclusión total del flujo sanguíneo, hay una elevación aguda del ST y como resultado clínico un IAM.

Los pacientes con IAM con elevación del ST, deben recibir terapia de reperfusión coronaria, ya sea con intervención coronaria percutánea o fibrinólisis, mejorando la reperfusión clínica, siempre y cuando se encuentre dentro de las 12 hrs. de iniciado los síntomas. (20)

Dr. Manuel Carranza Escobedo  
 Profesor Clínico de Educación en Investigación y Salud

### **E) PRESENTACIÓN CLÍNICA:**

En un cuadro clínico “normal” frecuente de IAM, el síntoma principal de cardiopatía isquémica es el dolor precordial, puede presentarse o no también náusea, vómito, diaforesis, disnea, mareo, síncope y palpitaciones. Se debe obtener información de inicio y duración de los síntomas, así como actividades que los desencadenan.

Los pacientes refieren dolor, sensación de opresión en el pecho, pesantez, tirantez, plenitud o compresión. La localización típica es retro-esternal o en la parte inferior del pecho, puede haber irradiación al brazo izquierdo, cuello o mandíbula.

Los pacientes pueden verse engañosamente sin signos clínicos de sufrimiento o pueden estar incómodos, pálidos, cianóticos y con disnea, puede haber bradicardia, taquicardia o pulso irregular; la T/A puede ser normal, elevada por HTA (Hipertensión arterial) inicial o disminuida por falla de bomba. <sup>(11)</sup>

En cuanto a los pacientes diabéticos, éstos sufren una disminución en la percepción del dolor isquémico; como resultado de lo anterior, en el 32% de los infartos diabéticos, el resultado puede ser silente o presentarse únicamente con síntomas atípicos, como decaimiento, sudoración, vómitos, disnea o confusión mental, comparado con la incidencia de un 10% de infartos indoloros/atípicos en los no diabéticos. <sup>(21, 22)</sup>

Esta sintomatología inespecífica debilita la sospecha clínica de infarto y propicia el ingreso del diabético con infarto en salas de hospitalización convencional. En los diabéticos con relativa frecuencia la cardiopatía isquémica se descubre incidentalmente mediante EKG realizados de manera rutinaria. <sup>(21,23)</sup>

El infarto indoloro o síntomas específicos es especialmente más frecuente en ancianos y mujeres diabéticas. <sup>(21,24)</sup>

Ocasionalmente el IAM en los diabéticos puede iniciarse como un episodio brusco de edema pulmonar o como un cuadro de descomposición cetoacidótica. <sup>(21,25)</sup>

La isquemia miocárdica silente en el diabético se ha relacionado con la afectación neuropática de las vías aferentes simpáticas, que conforman la vía de percepción del dolor miocárdico isquémico. <sup>(21,26)</sup>

Aunque este mecanismo dista de estar totalmente dilucidado, apoya la hipótesis, demostrando que los diabéticos con isquemia silente, presentan una mayor incidencia de desequilibrio autonómico estimado, mediante la variabilidad de la frecuencia cardíaca.

El IAM en diabéticos, no presenta el típico patrón circadiano de aparición (con un máximo de incidencia entre las 6 y 12 hrs de la mañana) que se observa en los no diabéticos; dado a que este patrón corre paralelo a las variaciones diarias del

balance simpático vagal (predominio matutino del tono simpático), es razonable inferir que su ausencia sería otro reflejo de la neuropatía autonómica diabética.

Es indispensable que las dificultades del diagnóstico del infarto en los pacientes diabéticos y el consecuente retraso en recibir el adecuado tratamiento puede ser responsable en parte del incremento observado de su morbi-mortalidad. (21,27)

## **F) DIAGNÓSTICO:**

El electrocardiograma ( EKG), es la resultante de la sumatoria espacial y temporal de todos los vectores generados. Finalizada la activación eléctrica sistólica, el miocardio retoma su estado de reposo, en diástole, durante el cual se mantiene cargado eléctricamente en forma estable y homogénea.

En la isquemia miocárdica las propiedades del tejido afectado se alteran los sucesos eléctricos locales tienden a ser mas lentos y de menor voltaje y la secuencia de repolarización suele estar invertida (va de epicardio a endocardio en el tejido normal y a la inversa en el isquémico). La isquemia afecta fundamentalmente la repolarización ventricular y su expresión electrocardiográfica más característica es la inversión de la onda T. (11)

La isquemia silente es definida como la presencia de evidencias objetivas de isquemia miocárdica en ausencia de dolor torácico o síntomas equivalentes a angina.

Estas evidencias pueden valorarse con la toma de un EKG de 12 derivaciones en donde encontraremos por lo regular

- Defectos en la perfusión miocárdica
- Cambios en el intervalo ST que nos indican isquemia
- Presencia de Q en ausencia de síntomas típicos (21,11,27)

Las enzimas cardíacas son proteínas provenientes del tejido cardíaco y que se liberan a la circulación sanguínea como consecuencia del daño al corazón, tal

como es el caso en un IAM. Hasta los años 1980 se usaban de rutina las enzimas aspartato amino transferasa y lactato deshidrogenasa para la evaluación del daño cardíaco. Se descubrió luego la elevación desproporcional del subtipo MB de la enzima creatinquinasa (CK) específicamente como producto de un daño miocárdico. <sup>(11)</sup>

La CPK-MB tiene una alta especificidad para valorar el tejido cardíaco, particularmente en pacientes con síntomas de isquemia.

La TROPONINA es de alta especificidad para confirmar daño cardíaco, es una proteína producto de genes específicos que tiene potencial único para el corazón y según hipótesis, nos puede hablar de daño isquémico reversible o no, dependiendo de su elevación. Las regulaciones actuales tienden a favorecer a las unidades I y T de la troponina, los cuales son específicos para el músculo cardíaco, hasta se piensa que comienzan a elevarse antes de que ocurra el daño muscular y predecir la probabilidad de un infarto.

Un marcador cardíaco reciente es la isoenzima BB de la glucógeno fosforilasa. Cuando ocurre daño miocárdico, los niveles de los marcadores cardíacos suben con el transcurso del tiempo, por lo que se requiere un control enzimático en un período de 2 hrs. para tener un diagnóstico más preciso. <sup>(11, 28)</sup>

La escala o clasificación de KILLIP Y KIMBALL nos sirven para clasificar, o establecer la clase funcional del corazón que se relaciona con la mortalidad al inicio y posterior a 30 días secundaria a un IAM, valorando presencia de insuficiencia izquierda, estertores crepitantes, aumento de la presión venosa yugular, edema pulmonar agudo o pacientes con choque cardiogénico. <sup>(29)</sup>

Grado	Características	Mortalidad
Killip I	Sin Insuficiencia Cardíaca (I.C.)	5%
Killip II	I.C. mod: cong. pul. basal; disnea; oliguria; galope.	10 %
Killip III	I.C. grave: Edema pulmonar agudo.	40 %
Killip IV	I.C. y shock cardiogénico.	90 %

Tabla 1: Killip T, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary unit. Am J Cardiology 1967; 20: 457-64 (29)

La clase funcional de la New York Heart Association (NYHA) valora la actividad física del paciente con Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC), definiendo cuatro clases en base a la valoración subjetiva que hace el médico durante la anamnesis sobre la presencia y severidad de la disnea. <sup>(30)</sup>

**Tabla 2.** Clasificación funcional de la New York Heart Association (NYHA).

<b>Clase I</b>	Asintomáticos. Sin limitación a la actividad física habitual.
<b>Clase II</b>	Síntomas leves y ligera limitación a la actividad física habitual. Asintomático en reposo.
<b>Clase III</b>	Marcada limitación a la actividad física, incluso siendo inferior a la habitual. Sólo asintomático en reposo.
<b>Clase IV</b>	Limitación severa, con síntomas incluso en reposo.

Tabla 2: Alonso J, Molina F, et al. Valoración preoperatoria en cirugía cardiovascular; Archivos de Cardiología de México;2011 noviembre; vol.81 (30)

El Riesgo o Score TIMI, es una escala pronóstico, basada en severidad, valorando factores clínicos y paraclínicos, en relación en los primeros 30 días posteriores al evento; entre los cuales son: Edad mayor o menor a 75 años, comorbilidades, Diabetes. Hipertensión, angina, tensión arterial, frecuencia cardíaca, Killip II a IV, peso, tiempo de evolución, elevación del ST en cara anterior o Bloqueo de Rama Izquierda (BRI).<sup>(31)</sup>

Score de Riesgo TIMI para SCACEST	
<i>Antecedentes</i>	
Edad 65-74	2 puntos
>= 75	3 puntos
DMHTA o Angina	1 punto
<i>Examen</i>	
PAS menor de 100	3 puntos
FC > 100	2 puntos
Killip II-IV	2 puntos
Peso < 67 kg	1 punto
<i>Presentación</i>	
Elevación ST anterior o BRI	1 punto
Tiempo de trat. > 4 hrs	1 punto
Score de Riesgo = Total	(0-14)

Score de Riesgo	Probabilidad de muerte por 30 d*
0	0.1 (0.1-0.2)
1	0.3 (0.2-0.3)
2	0.4 (0.3-0.5)
3	0.7 (0.6-0.9)
4	1.2 (1.0-1.5)
5	2.2 (1.9-2.6)
6	3.0 (2.5-3.6)
7	4.8 (3.8-6.1)
8	5.8 (4.2-7.8)
>8	8.8 (6.3-12)

\* Referenciado al promedio de mortalidad (95% intervalo de confianza)

Tabla 3: Morrow DA, Antman EM, et al. Application of the TIMI risk score for ST elevation MI in the national Registry of Myocardial Infarction 3. JAMA. 2001 Sep 19; 286 (11): 1356-9 (31)

La escala de riesgo GRACE (Grace Risk Score) ha sido aplicada en todo el espectro del síndrome isquémico coronario agudo y ha mostrado mayor exactitud para predecir el beneficio de la revascularización para infarto no fatal o muerte en pacientes, tanto a 30 días como a seis meses, comparada con las escalas TIMI por lo que su utilización se ha ampliado ya que toma en cuenta la edad, la frecuencia cardíaca, la presión sistólica, la creatinina, la clase Killip, el paro cardíaco a la admisión, la elevación de biomarcadores y los cambios del segmento ST, con una escala de 0 a 298 puntos.<sup>(32)</sup>

Escala GRACE (0-258)									
Edad (años)		Frecuencia cardiaca		TA sistólica (mmHg)		Creatinina (mg/dl)		Clase de Killip	
Rango	Puntos	Rango	Puntos	Rango	Puntos	Rango	Puntos	Rango	Puntos
40-49	18	< 70	0	< 80	63	≤ 0,39	2	Clase I	0
50-59	36	70-89	7	80-99	58	0,4-0,79	5	Clase II	21
60-69	55	90-109	13	100-119	47	0,8-1,19	8	Clase III	43
70-79	73	110-149	23	120-139	37	1,2-1,59	11	Clase IV	64
≥ 80	91	150-199	36	140-159	26	1,6-1,99	14		
		≥ 200	46	160-199	11	2-3,99	23		
				≥ 200	0	≥ 4	31		
Paro cardiorrespiratorio al ingreso: 43									
Elevación de las enzimas cardíacas: 15									
Desviación del segmento ST: 30									

Tabla 4: Cordero Q, Ramírez J. et al. Valor predictivo de algunos modelos de estratificación de riesgo en pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del ST; CorSalud 2013 Ene/Mar;5(1):57-71 (32)

Dr. Ángel Arturo Velázquez Meiguza  
Especialista en Medicina de Urgencias

## G) TRATAMIENTO:

El tratamiento del IAM en pacientes con Diabetes Mellitus es frecuentemente similar a los pacientes no diabéticos.

La reperfusión coronaria inmediata es en ausencia de contraindicación recomendable en todos los pacientes con un evento agudo con elevación el ST, y esto es usualmente conseguido por Intervención Coronaria Percutánea o terapia trombolítica.

Los pacientes diabéticos tienen mejores resultados con una Angioplastía Coronaria Percutánea Transluminal o Stent que con una fibrinólisis.<sup>(33)</sup>

Respecto a la evolución a largo plazo, los que fueron sometidos a ACTP, tienen una menor supervivencia porque los pacientes sufren una menor supervivencia porque los pacientes sufren un mayor número de acontecimientos isquémicos y requieren con más frecuencia nuevos procedimientos de revascularización que los no diabéticos, ya que hay nuevas lesiones estenóticas en los vasos coronarios instrumentalizados, por lo tanto nuevas crisis isquémicas.<sup>(21,34,35)</sup>

Según estudios trombolíticos los pacientes diabéticos con IAM obtienen una reducción de la mortalidad mayor que los no diabéticos con el tratamiento fibrinolítico, solo que en estos casos, existen pocos pacientes diabéticos que



reciben este tratamiento debido a que sufren una demora mayor entre el inicio de los síntomas y la administración del trombolítico debido a: mayor edad, comorbilidad y proporción de infartos indoloros o con síntomas atípicos que suelen presentar el infarto en el diabético. <sup>(36,37)</sup>

El stent coronario en el paciente diabético reduce la incidencia de reestenosis tardía tras la ACTP convencional, reduciendo muerte, reinfarto y revascularización urgente, <sup>(11,38)</sup> a pesar de todo el stent presenta a largo plazo un peor resultado clínico en términos de mayor incidencia de reestenosis y de episodios isquémicos graves aunque no de mortalidad. <sup>(21,39)</sup>

En otros estudios se ha demostrado que el stent primario en el IAM es muy seguro y efectivo para restaurar el flujo coronario, pero han tenido una mayor incidencia de trombosis del stent y de acontecimientos isquémicos graves. <sup>(21,40)</sup>

En cuanto a la Cirugía de Injerto Coronario (CIC), en los pacientes diabéticos éstos, presentan una mayor incidencia de infección de la incisión de esternotomía y de fallo renal en el postoperatorio inmediato. <sup>(32,41)</sup> La razón principal de éste pronóstico postoperatorio está relacionada con las dificultades técnicas para conseguir una revascularización completa, debido a la afectación más difusa y distal de los vasos coronarios en el diabético. <sup>(32,42)</sup>

La Aspirina es una gente eficaz para prevenir la aparición de muerte o reinfarto no fatal en éstos pacientes. Su uso se aconseja fuertemente en diabéticos que sobreviven a un episodio agudo como medida preventiva eficaz de la aparición de nuevas complicaciones aterotrombóticas. <sup>(21, 43)</sup>

En pacientes alérgicos a la aspirina el Clopidrogel puede utilizarse como eficaz agente antiplaquetario alternativo. <sup>(21,44)</sup>

## **H) PREVENCIÓN SECUNDARIA:**

**CONTROL DE LA GLUCOSA:** Un estricto control glucémico, retarda la progresión de las complicaciones microvasculares y macrovasculares en el diabético; el tratamiento consistente en utilizar insulina IV las primeras 24 hrs y posteriormente

4 dosis de insulina al día durante 3 meses, así disminuiríamos la mortalidad en un 30% durante los primeros 12 meses y hasta 5 años de seguimiento.

Según la ADA se recomienda mantener un valor de Hemoglobina glucosilada (HbA menor de 7%).<sup>(21,45)</sup>

DISLIPIDEMIA: Un descenso agresivo del colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad con los inhibidores de la enzima hidroximetil-glutaril-coenzima A (HMG-CoA), la Simvastatina y Pravastatina disminuye la incidencia de muertes y de eventos coronarios graves. La AHA recomienda para la prevención secundaria postinfarto un valor de LDL < 100 mg/dl.<sup>(21,46)</sup>

El control óptimo de la PRESION ARTERIAL, en los pacientes diabéticos disminuye el riesgo de enfermedad cardíaca y aumenta la supervivencia en este grupo de pacientes. El objetivo del tratamiento antihipertensivo debe ser obtener cifras de presión arterial < 130/80 mm/Hg y si hay proteinuria 1 gr/ 24 hrs, las cifras deseables deben ser inferiores a 125/75 mm/Hg. Fármacos de elección beta-bloqueadores e IECA.

Los BETA-BLOQUEADORES administrados precozmente tras un IAM produce una mayor reducción de la mortalidad en pacientes diabéticos, ya que restauran el patrón diurno normal de la variabilidad de la frecuencia cardíaca en diabéticos con neuropatía autonómica contribuyendo a prevenir la incidencia de muerte súbita de origen arrítmico, una forma de muerte frecuente en pacientes que se recuperan de un IAM.<sup>(21,47)</sup>

Los IECA como el Lisinopril dentro de las primeras 24 hrs. del IAM producen una disminución importante de la mortalidad y de la incidencia de fallo cardíaco a los 6 meses, en pacientes diabéticos, beneficiándose sobre todo aquellos que tenían Hipertensión arterial asociada y presentaban disfunción sistólica post-infarto. Este efecto protector de los IECA en los diabéticos tras el IAM, se debe a sus acciones beneficiosas:

- Atenuación del remodelado ventricular postinfarto
- Mejoría de la función endotelial, favoreciendo la estabilización de las placas coronarias.

- Potencialización de la capacidad fibrinolítica del plasma al reducir los valores elevados del inhibidor de la activación del plasminógeno.<sup>(21,48)</sup>

**TABAQUISMO:** El tabaco tiene efecto procoagulante que favorece la aparición de acontecimientos agudos y proinflamatorios que aceleran el proceso aterosclerótico, por lo que el riesgo de muerte cardiovascular entre los diabéticos es 3 a 4 veces mayor que en los no diabéticos.

Por lo tanto es importante aconsejar dejar el hábito tabáquico en todo los pacientes diabéticos.<sup>(36,49)</sup>

**CAMBIOS EN EL ESTILO DE VIDA:** (ejercicio físico, control de sobrepeso, dieta) disminuirá la prevalencia de intolerancia a la glucosa y resistencia a la insulina y consecuentemente Diabetes Mellitus y a su vez alteraciones cardiovasculares.<sup>(36,50)</sup>

**ANTAGONISTAS DE GLUCOPROTEÍNAS:** Las glucoproteínas IIb/IIIa, representan la vía común y final de la agregación plaquetaria, lo cual origina uniones con el fibrinógeno principalmente, además de hacer enlaces con el factor Von Willebrand y la Vitranectina. Los 3 fármacos que bloquean dichas glucoproteínas son: abciximab, eptifibatida y tirofiban, disminuyendo el riesgo de hemorragia. A los pacientes que se les realizó angioplastía coronaria, con la administración de Abciximab, demostraron reducción de la muerte, reinfarto o revascularización urgente a corto y largo plazo. En SICA hay más beneficios con eptifibatida y tirofiban. Estos inhibidores tienen una indicación absoluta en los pacientes con angina inestable que son derivados a angioplastía en la etapa aguda, con una marcada reducción de la incidencia de infarto periprocedimiento y/o muerte.<sup>(51)</sup>

### **I) PRONÓSTICO:**

La mortalidad intrahospitalaria global de los pacientes diabéticos tipo 2 con IAM es 1.5 a 2 veces más elevada que en los pacientes no diabéticos. Este incremento de la mortalidad resulta en gran parte como resultado de reinfarto y falla cardíaca.

El pronóstico es especialmente malo en mujeres con un aumento de la mortalidad de casi el doble en comparación con los varones diabéticos. Este riesgo se mantiene en pacientes jóvenes.

Los factores determinantes del peor pronóstico de enfermedad coronaria en los pacientes diabéticos son:

- Elimina el efecto protector del ciclo hormonal menstrual en las mujeres
- Afectación temprana
- Rápida progresión de la aterosclerosis coronaria
- Afectación más extensa y difusa
- Mayor proporción de isquemia silente
- Peor pronóstico del síndrome coronario a corto y largo plazo
- Mayor proporción de Insuficiencia cardíaca
- Mayor proporción de muerte súbito
- Peores resultados del tratamiento fibrinolítico
- Peores resultados en las técnicas de revascularización

El 30% de los pacientes con Diabetes Mellitus que tienen un IAM, mueren antes de llegar al hospital. Los pacientes diabéticos presentan una mortalidad a los 30 días de un IAM en 11.3%. La mortalidad al año del primer IAM en pacientes diabéticos es próxima al 50%.<sup>(36,37)</sup>

El factor que puede intervenir en la presentación de insuficiencia cardíaca con mayor frecuencia de la esperada es la existencia subclínica de una enfermedad del músculo cardíaco del diabético en lo que parece tener un papel determinante la alteración de la microcirculación coronaria y la alteración funcional del endotelio.<sup>(36,52)</sup>

La disfunción diastólica del ventrículo izquierdo en ausencia de otra causa que la justifique se considera la fase temprana de ésta alteración cardíaca y la presencia

de micro-albuminuria, e asocia a la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo.<sup>(36,53)</sup>

Los pacientes diabéticos con IAM deben ser considerados de alto riesgo, realizando tratamiento fibrinolítico temprano y considerar un enfoque terapéutico más agresivo, con una revascularización coronaria temprana en aquellos con una anatomía adecuada.<sup>(36,54)</sup>

Tanto la cirugía de derivación aorto-coronaria como la angioplastia, son técnicas efectivas para conseguir la revascularización coronaria en los pacientes diabéticos,<sup>(36,55)</sup> los resultados son similares a los obtenidos en los no diabéticos, aunque a los 6 meses el porcentaje de reestenosis es superior debida ésta a una hiperplasia exagerada de la íntima.<sup>(36,56)</sup>

Dr. Ángel Arturo Velázquez Meigoza  
Especialista en Medicina de Urgencias

Dr. Margarito Vega Vélez  
Especialista de la Especialidad en Medicina de Urgencias

Dr. Juan Manuel Carranza Rosales  
Coordinador Clínico de Educación en Investigación y Salud

#### IV. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con datos de la organización Mundial de la Salud (OMS), la cardiopatía isquémica es una de las principales causas de muerte en todo el mundo.

En México de acuerdo con reportes de la Dirección de epidemiología de la Secretaría de Salud, las enfermedades cardiovasculares han constituido desde hace más de una década, la principal causa de muerte, siendo la cardiopatía isquémica la responsable del 60 % de las defunciones, eso aunado a que el paciente tenga Diabetes Mellitus como patología de base hace que aumente su incidencia.

Los pacientes diabéticos tipo 2, llegan a presentar alteraciones cardiovasculares con mayor frecuencia debido al proceso de aterosclerosis que se acelera con la hiperglucemia y la resistencia a la insulina.

Desafortunadamente los pacientes con Diabetes mellitus tipo 2, sufren una disminución en la percepción del dolor isquémico, debido a la ausencia del reflejo de la neuropatía autonómica, disminuyendo el ingreso oportuno al área de urgencias y con esto su diagnóstico temprano y tratamiento de reperfusión.

El presente estudio pretende conocer el perfil clínico en los pacientes diabéticos tipo 2, que se presentan con sintomatología atípica de IAM, conjuntando con los parámetros laboratoriales y de gabinete, para poder contribuir a la prevención de las complicaciones que pudieran causar la muerte temprana en los mismos.

## **V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Infarto Agudo al Miocardio sigue siendo la primera causa de muerte tanto en nuestro país como en el mundo entero, pero cuando este es ocasionado secundariamente en un paciente que tiene una comorbilidad como la Diabetes Mellitus, se vuelve más sombría la expectativa de tener un pronóstico favorable.

La incidencia y prevalencia del IAM en pacientes diabéticos tipo 2, ha aumentado significativamente 50% mayor en los varones y 150% mayor en las mujeres, según el estudio de Framingham, al asociarse con gran frecuencia a un conjunto de factores de riesgo y alteraciones metabólicas.

La ENSANUT 2012 señala la prevalencia de Diabetes tipo 2 que es del 9.17% y que en el 2025 será del 12.3%, que es mayor en las mujeres y que conlleva a desarrollar enfermedad cardiovascular.

El paciente diabético con alteraciones cardiovasculares regularmente llega al hospital refiriendo sintomatología atípica como decaimiento, sudoración vómitos, disnea o confusión mental, lo que retrasa su diagnóstico y tratamiento oportuno., incrementando su morbi-mortalidad.

Por lo tanto es importante identificar el perfil clínico del IAM en los pacientes diabéticos tipo 2, valorando los signos y síntomas atípicos de isquemia que refiera para descartar o clasificar de acuerdo también a exámenes de laboratorio y de gabinete, disminuyendo con esto la prevalencia de complicaciones e incluso la mortalidad.

Respecto a lo anterior propongo la siguiente:

## **VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el perfil clínico del Infarto Agudo al Miocardio en pacientes diabéticos tipo 2, que ingresan al servicio de urgencias del HGR No. 46 de Julio a Diciembre de 2016?



FIRMA DE ENTERADOS

## VII. OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Identificar el perfil clínico del Infarto Agudo al Miocardio en pacientes diabéticos tipo 2, que ingresan al servicio de urgencias del HGR No. 46

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer la frecuencia del Infarto Agudo al Miocardio en pacientes diabéticos tipo 2, de acuerdo a edad y género
- Identificar características clínicas de isquemia en pacientes diabéticos tipo 2
- Identificar comorbilidades en Infartados diabéticos tipo 2
- Describir características sociodemográficas que contribuyan al desarrollo de isquemia

Dr. Juan Manuel Carranza Rosales  
Coordinador Clínico de Educación en Investigación y Salud

## VIII. MATERIAL Y MÉTODOS

- a. **TIPO DE ESTUDIO:** Transversal, descriptivo.
- b. **UNIVERSO DE TRABAJO:** Derechohabientes de ambos géneros que fueron atendidos en el Servicio de Urgencias del HGR No. 46 con Infarto Agudo al Miocardio + Diabetes Mellitus tipo 2.
- c. **TAMAÑO DE LA MUESTRA:** Muestreo por conveniencia de individuos atendidos, Durante el período de estudio que cumplieron los criterios de selección.
- d. **CRITERIOS DE SELECCIÓN:**
- Criterios de inclusión:
    - Personas de ambos géneros
    - > 18 años
    - Derechohabientes del IMSS
    - Adscritos al HGR No. 46
    - Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2
  - Criterios de exclusión:
    - Pacientes que no cuenten con información necesaria en el expediente clínico.
    - Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1.
- e. **LUGAR DONDE SE DESARROLLARÁ EL ESTUDIO:** Área de Urgencias del Hospital General Regional No. 46 del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- f. **DESARROLLO DEL ESTUDIO:** Primero se hizo una base de datos con todos los registros de pacientes que acudieron a urgencias del HGR No. 46 con

Infarto Agudo al Miocardio y Diabetes Mellitus tipo 2, durante el 1o. de Julio al 31 de Diciembre del 2016. Posteriormente se revisaron expedientes electrónicos para registrar todas las variables.

FIRMA DE ENTERADOS

## IX. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	Definición operacional	Interrelación	Naturaleza	Escala	Indicadores
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona	Dependiente	Cuantitativa	Razón politómica	> 18 años
<b>Género</b>	Características sexuales fenotípicas	Independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	-Masculino -Femenino
<b>Ocupación</b>	Actividad que realiza o se dedica	Independiente	Cualitativa	Nominal politómica	-Empleado -Desempleado Tipo de empleo
<b>Escolaridad</b>	Tiempo que ha asistido a la escuela	Independiente	Cualitativa	Ordinal politómica	-Analfabeta -Sabe leer y escribir -Grado de escolaridad
<b>Dolor precordial</b>	Dolor intenso en área cardíaca	Independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	-Presente -Ausente
<b>Disnea</b>	Dificultad para respirar	Independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	-Presente -Ausente
<b>Respiración de kussmaul</b>	Hiperventilación Respiración en acidosis	Independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	-Presente -Ausente
<b>Diaforesis</b>	Sudoración profusa	Independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	-Presente -Ausente

<b>Frecuencia respiratoria</b>	No. De respiraciones por minuto	Dependiente	Cuantitativa	Nominal dicotómica	Respiraciones por minuto
<b>Frecuencia cardiaca</b>	No. De latidos por minuto	Dependiente	Cuantitativa	Nominal dicotómica	Latidos por minuto
<b>Tensión arterial</b>	Presión que ejerce la sangre en las paredes de las arterias	Dependiente	Cuantitativa	Nominal dicotómica	Presión en mm/ Hg
<b>Dolor abdominal</b>	Sensación desagradable localizada en abdomen	Independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	-Presente -Ausente
<b>Confusión</b>	Desorientado somnoliento	Independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	-Presente -Ausente
<b>Opresión torácica</b>	Sensación de presión localizada tórax	Independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	-Presente -Ausente
<b>Comorbilidades</b>	Enfermedades adicionales	Independiente	Cualitativa	Nominal politómica	-Presente -Ausente

## X. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis descriptivo de las variables de tipo cuantitativo se realizó mediante medidas de tendencia central, media, medianas y desviación estándar y las variables cualitativas se dan en tablas de frecuencias y proporciones. Todos los calculos se realizaron con el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 17.0;SPSS; Chicago,IL).

## **XI. ASPECTOS ÉTICOS**

El desarrollo del presente trabajo de investigación, atiende a los aspectos éticos que garantizan la privacidad, dignidad y bienestar del sujeto a investigación, ya que no conlleva riesgo alguno para el paciente de acuerdo al reglamento de la ley general en salud en materia de investigación para la salud, y de acuerdo al artículo 17 de éste mismo título, es considerado UNA INVESTIGACION SIN RIESGO (Categoría I), por ser una investigación en la que solo se manejan documentos con enfoque retrospectivo y no se hizo ninguna intervención.

Por otra parte los procedimientos propuestos en la presente investigación, están de acuerdo con las normas éticas, el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud y con la declaración de Helsinki de 1875 enmendadas en 1989 y con los códigos y normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación.

Durante el desarrollo del presente trabajo se resguardó la confidencialidad de la información y dado que se trata de una investigación sin riesgo no se requirió hacer mediciones o exploración directa de los pacientes solo se revisaron de manera retrospectiva la información necesaria no fue necesario un consentimiento bajo información.

Dr. Juan Manuel Carranza Fosales  
Coordinador Clínico de Educación en Investigación y Salud

## **XII: RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

### **RECURSOS HUMANOS:**

Asesor: Médico Urgenciólogo, Profesor titular del curso de especialidad en Medicina de Urgencias del IMSS. Adscrito al Hospital Regional No. 46, en el área de Enseñanza y con gran experiencia en investigación y en la elaboración de proyectos relacionados

Investigador: Residente de la Especialidad de Medicina de Urgencias

### **RECURSOS MATERIALES:**

Se cuenta con un área física que es el servicio de Urgencias del HGR No. 46 expedientes, que están disponibles en el archivo clínico, computadoras para realizar investigación dentro del Hospital, impresora, hojas de papel bond tamaño carta, Hoja de recolección de datos.

### **FACTIBILIDAD:**

Este proyecto es factible ya que solo requirió de la revisión exhaustiva de expedientes, los cuales están disponibles en el archivo clínico del hospital, así como la autorización y disposición del personal para proporcionar los mismos, sin alterar o modificar las políticas de salud o de atención institucional.

Dr. Juan Manuel Carranza Rosales  
Coordinador Clínico de Educación en Investigación y Salud

### **XIII. RESULTADOS**

Se realizó una base de datos de los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del HGR No. 46 del IMSS, durante los meses de Julio a Diciembre del 2016.

Se evaluaron expedientes del 1º de Julio al 31 de Diciembre del 2016 tomando en cuenta a los pacientes que ingresaron al servicio de Urgencias con el Diagnóstico de Síndrome de Insuficiencia Coronaria Aguda (SICA) e Infarto Agudo al Miocardio (IAM) en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM).

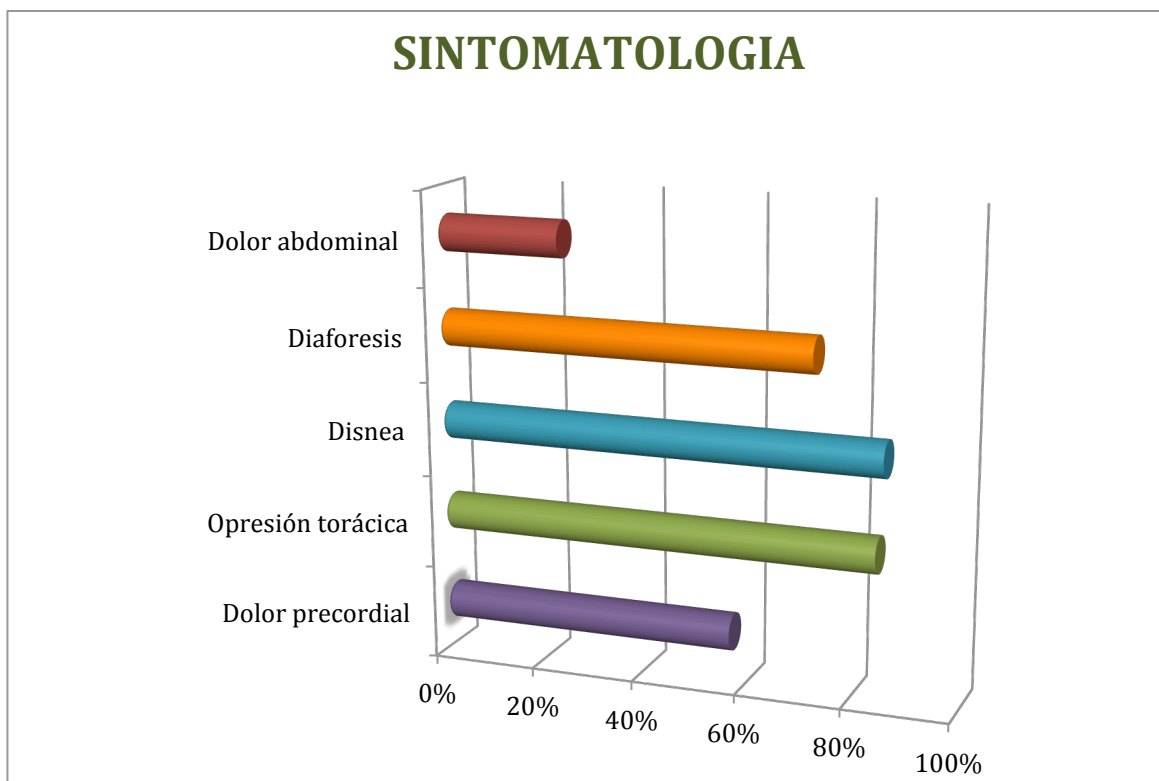
Ingresaron 48,014 pacientes, de los cuales solo 509 pacientes (1.06%) contaban con los diagnósticos mencionados 232 pacientes fueron excluidos por no cumplir con los criterios de inclusión, El 54.4% de los pacientes (277) tuvieron IAM confirmado dentro de los cuales solo 84 pacientes (16.5%) contaban con Diabetes Mellitus tipo 2, siendo este el total de mi población estudiada.

En cuanto a la evaluación de la SINTOMATOLOGÍA, De los 84 pacientes que ingresaron 48 presentaban Dolor precordial (57.1%), 71 pacientes Opresión torácica (84.5%), De estos pacientes el 16% (14) ingresaron por dolor torácico + opresión torácica; la mayoría presentó disnea que fué un total de 72 pacientes (85.7%) y diaforesis 72.6% (61), solo un paciente presentó respiración de kussmaul y el 4.76% ingresóñil con un estado de confusión (4.76%).

Cabe destacar que de 24 pacientes que referían dolor abdominal al ingreso al servicio, el 24% (20), lo referían de predominio en epigastrio, mostrando alteraciones electrocardiográficas y en biomarcadores, determinando así el IAM.



Gráfico 1. Porcentaje de pacientes con sintomatología referida al ingreso a urgencias



En relación al GÉNERO se determinó que el sexo masculino prevaleció en un (63.0%) con 53 pacientes y el sexo femenino (36.9%) con 31 pacientes.

El promedio de EDAD fué de 62.5 años, siendo el grupo de 60 a 69 años el más afectado. (ver tabla 1)

Tabla 1. Frecuencia de pacientes con IAM + DM2 por grupo de edad.

Grupo de edad	Pacientes	Porcentaje
40-49 años	8	9.52%
50-59 años	23	27.3%
60-69 años	24	28.5%
70-79 años	21	25.0%
80 y más	8	9.52%

Valorando la OCUPACIÓN de los mismos se encontró que a pesar que la mayoría de los pacientes estaba en edad laborable según el promedio de edad los pacientes que se encontraban en actividad laboral cuando presentaron el evento fue del 45% (39) y el resto 52% (47) son pensionados o se dedicaban al hogar

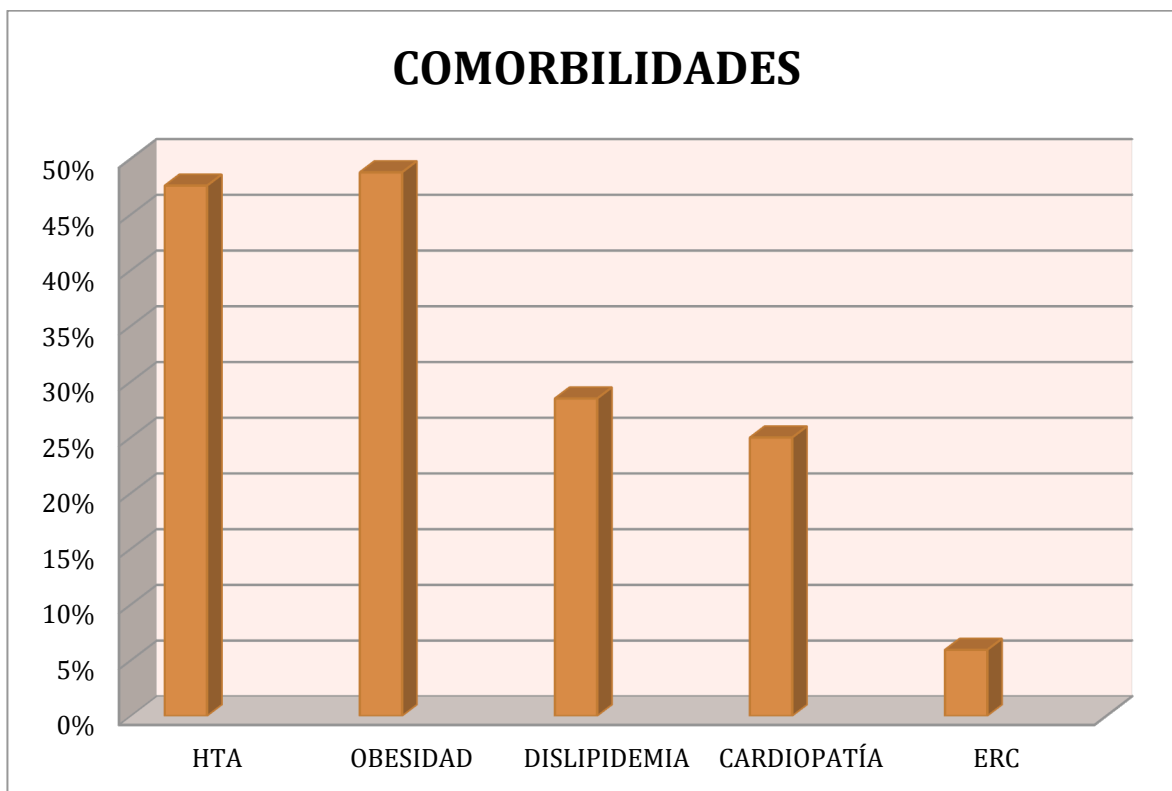
Respecto a la ESCOLARIDAD, los pacientes que tuvieron un porcentaje mayor (59.5%) fueron aquellos que no realizaron o completaron sus estudios de primaria. (ver tabla 2)

Tabla 2. Porcentaje de escolaridad según grado

ESCOLARIDAD	PACIENTES	PORCENTAJE
<b>NULA</b>	9	10.7%
<b>PRIMARIA INCOMPLETA</b>	41	48.8%
<b>PRIMARIA COMPLETA</b>	16	19.04%
<b>SECUNDARIA</b>	15	17.8%
<b>PREPARATORIA</b>	3	3.57%

La mayoría de los pacientes contaba con COMORBILIDADES agregadas a la Diabetes Mellitus que empeoraban su pronóstico, entre ellas Hipertensión arterial (HTA) (47.6%), casi en el mismo porcentaje 48.8% (40) contaban con Obesidad, 21 pacientes ya tenían antecedentes de una Cardiopatía (25%) además de Dislipidemia en ( 28.5%) y solo 5 pacientes tenía Enfermedad Renal Crónica (ERC) (5.95%).

Gráfico 3. Frecuencia de Comorbilidades en pacientes con IAM + DM2



Finalmente en cuanto a las constantes vitales están no tuvieron gran relevancia al ingreso al servicio de Urgencias, Teniendo en un promedio una T/A de 130/90, una Frecuencia Cardíaca con una media de 68.8 lpm y una frecuencia respiratoria con una media de 18.4 rpm. Teniendo solo un paciente con respiración de Kussmaul (36 rpm).

## XIV. DISCUSIÓN

El Infarto Agudo al Miocardio constituye una de las formas clínicas de cardiopatía isquémica con mayor relevancia, alcanzando los primeros lugares en países desarrollados según un estudio realizado en Estados Unidos, sin embargo en los países con menos desarrollo, no es un fenómeno despreciable, ya que existen condicionantes como las comorbilidades que influyen directamente en la incidencia del evento.<sup>(57)</sup>

Respecto a lo anterior descrito, tenemos que en el presente estudio los pacientes evaluados fueron aquellos que presentaron un Infarto Agudo al Miocardio teniendo como antecedente de importancia ser portadores de Diabetes Mellitus tipo 2.

La predisposición del paciente diabético para presentar cardiopatía isquémica es alta, según el estudio de Framingham en el que se tiene un total de más del 150% para las mujeres diabéticas que presentan un infarto, no así solo el 50% en varones diabéticos<sup>(11)</sup> nuestro estudio reveló que el 63.9% de los pacientes es del sexo masculino y solo el 36.9 es del sexo femenino.

Así también según la ENSANUT del 2012, las mujeres diabéticas entre 50 y 69 años de edad con Diagnóstico de Diabetes mellitus, tendrá mayor incidencia en desarrollar enfermedades cardiovasculares predominantemente en una década más<sup>(10)</sup>. En este estudio la edad promedio fue de 62.5% siendo el grupo de 60 a 69 años el más afectado y en su mayoría varones.

El síntoma principal típico en el IAM es el dolor precordial, agregándose también náusea, vómito, disnea, síncope, palpitaciones y opresión torácica, con una localización retro-esternal o parte inferior del pecho, irradiado hacia cuello, brazo izquierdo o mandíbula.<sup>(11)</sup>

La Sintomatología con la que el paciente ingresó a la sala de urgencias fue en su mayoría opresión torácica, seguido de dolor precordial; además la mayoría presentó conjuntamente disnea y diaforesis.

Cabe destacar que 24 pacientes referían dolor abdominal de predominio en epigastrio, como síntoma principal al llegar a urgencias, según los reportes del expediente, pero 20 de ellos (24%) presentaba además opresión torácica por lo que en sospecha de probable infarto agudo al miocardio se les realizaban los estudios protocolarios para descartarlo, resultando con elevación de biomarcadores y alteraciones electrocardiográficas, por lo que se constata que los pacientes diabéticos pueden presentar sintomatología atípica debido a que sufren una disminución en la percepción del dolor miocárdico isquémico, por afectación neuropática de las vías aferentes simpáticas.<sup>(21,26)</sup>

La literatura internacional clasifica los factores de riesgo en No modificables incluyendo: la edad, el sexo y los antecedentes y dentro de los Modificables: las dislipidemias, la Hipertensión arterial, sedentarismo, obesidad, stress, éstos factores se convierten en comorbilidades que aumentan la incidencia y prevalencia de IAM debido al deterioro vascular.<sup>(58)</sup>

Dentro de los resultados, las comorbilidades más sobresalientes fueron la Hipertensión arterial y la Obesidad en un mayor porcentaje, Grundy y colaboradores acordaron lo mismo al mencionar que el 50% de los hipertensos sufren de angor precordial y que además la posibilidad de un accidente coronario mayor es 3 veces superior en esos pacientes.<sup>(46)</sup> Estos pacientes se encontraban con una T/A en promedio de 130/90 mm/Hg y para la obesidad se determinó el Índice de masa corporal (IMC= Peso/Talla [kg/m<sup>2</sup>] el cual fuera mayor a 29.

En relación a la ocupación de los pacientes, se tiene que predominantemente el 53% de ellos ya se encontraban pensionados o se dedicaban al hogar lo que comprueba que la inactividad física y/o sedentarismo contribuye también a la afección cardiovascular; el 46% se encontraba activo al presentarse el evento.

Finalmente en cuanto a la escolaridad, los pacientes que tuvieron un porcentaje mayor (59.5%) fueron aquellos que no realizaron o completaron sus estudios de primaria, motivo por el cual probablemente los pacientes no aprecian cuanto pueden llegar a afectarles un factor de riesgo o como pueden modificar sus hábitos para disminuir la incidencia de IAM.

  
Dra. Alma Aurora Ramirez López  
Residente de 3er. año de la Especialidad en Medicina de Urgencias

  
Dr. Angel Arturo Velazquez Meigoza  
Médico Especialista en Medicina de Urgencias

  
Dr. Margarito Vega Vélez  
Especialista de la Especialidad en Medicina de Urgencias

  
Dr. Juan Manuel Carranza Rosales  
Coordinador Clínico de Educación en Investigación y Salud

## **XV. CONCLUSIONES**

El Infarto Agudo al Miocardio y los síndromes coronarios agudos continúan siendo una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en México y en países desarrollados.

La Diabetes Mellitus tipo 2 debido a que presenta una serie de características trombogénicas, como son: alteraciones de la coagulación, rigidez eritrocitaria, aumento de la viscosidad sanguínea y mayor adhesividad de las plaquetas al endotelio dañado; se asocia a otros factores como la Hipertensión arterial, la obesidad y la dislipidemia demostrando que aumenta la prevalencia y contribuyen al deterioro vascular y por ende la posibilidad de presentar Cardiopatía Isquémica.

El presente estudio, revela el número de pacientes que llegaron al área de Urgencias de Julio a Diciembre refiriendo sintomatología típica y atípica de IAM en sus diversas formas clínicas con un total de 509 pacientes, de los cuales 277 (40.6%) cumplían con algunos criterios de inclusión y solo 84 pacientes (30.3%) además eran portadores de Diabetes Mellitus tipo 2, ya diagnosticada.

Concluyendo que el sexo masculino prevaleció sobre el sexo femenino en cuanto al Infarto en pacientes diabéticos, con una edad promedio de 62.5 años.

La mayoría de los pacientes ingreso al área de urgencias con dolor precordial y opresión torácica, la mayor parte de los pacientes que ingreso con dolor abdominal o sintomatología atípica tuvieron alteraciones electrocardiográficas y en los biomarcadores, logrando así el diagnóstico.

El comorbido más frecuente fué la Obesidad en 48.8% así como la Hipertensión arterial en 47.6% ambos factores modificables pero debido a que los pacientes en su mayoría eran pensionados y o se dedicaban al hogar era un tanto más difícil modificarlos, así como también quizás el hecho de tener poca o nula escolaridad los hace más vulnerables.

Debido a la implementación de políticas de salud fundamentalmente preventivas en algunos países se ha logrado la declinación paulatina de la incidencia de IAM, como Código Infarto que es un programa de atención médica oportuna con un amplio equipo de salud, que tiene como objetivo que la persona infartada sea atendida en los primeros 30 minutos, ya sea a través de la aplicación de un medicamento para disolver el coágulo que bloquea alguna arteria del corazón, o al restablecer el flujo sanguíneo en menos de 90 minutos, con lo cual se ha logrado disminuir la mortalidad por Cardiopatía isquémica.

  
Dr. Ángel Arturo Velázquez Meigoza  
Especialista en Medicina de Urgencias

  
Dr. Margarito Vega Vélez  
Especialista de la Especialidad en Medicina de Urgencias

  
Dr. Juan Manuel Carranza Rosales  
Coordinador Clínico de Educación en Investigación y Salud



## XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. - Reeder G.S., Kennedy H.S. et al. overview of the management of suspected myocardial infarction. Up to date v 9.1, 2001
- 2.- Blanco P. Benzadon M, et al. Hiperglucemia en el Síndrome coronario agudo. Medicina, vol. 72 núm. 2, 2012; 135-142
- 3-nat rev cardiol advanced on line publication 25August 2012;doi:10.1038/nrcardio.2012.122
- 4.- World health organization definition of myocardial infarction. Int. J. Epidemiol 2011; 40; 139-46
- 5.-Thygesen,K,Alpert, J.S., White, H. D, Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the redefinición of Myocardial Infarction. Universal definition, Eur.Heart J.28, 2525-2538; Circulation 116, 2634-2653J. Am.Coll.Cardiol.50, 2173-2195 (2007)
- 6.- American Diabetes Association. Standars of medical care in Diabetes-2009,32(suppl1);513
- 7.- Nohammar AM, Ryden L. Malmerg K, Admission plasma glucose inddependent risk factor for long-term prognosis after myocardial infarction even in non-diabetic patients. Diabetes Care, 1999;22: 1827-31
- 8.- Kannel WG, McGee DL, Diabetes and Cardiovascular disease: The framingham study. J Am Med Assoc 1979; 241: 2035-2038
- 9.- Fagan TC, Deedwania PC. The cardiovascular dismetabolic síndrome, Am J Cardiol 1998: 105: S77-S82
- 10.- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, Diabetes y Enfermedad Cardiovascular en México
- 11.- Hollander J. Diercks D. et al. Síndromes coronarios agudos: Infarto agudo al Miocardio y angina inestable. Tintinalli Manual de Medicina de Urgencias 7ª edicion. México: Mc Graw Hill; 2013; 367-373
- 12.- [www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp\\_imagepages/8672.htm](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/8672.htm)
- 13.-Undas A, Wiek I, et al. Hyperglycemia is associated with enhanced thrombin formation, platelet activation, and fibrin clot resistance to lysis in patients with acute coronary syndrome. Diabetes Care 2008; 31: 1590-5. 10

- 14.-Clement S, Braithwaite SS, et al. On behalf of the Diabetes in hospitals writing committee. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. *Diabetes Care* 2004; 27: 553-81
15. -Vivas D, Garcia Rubira JC, et al. Valor pronóstico de la primera glucemia en ayunas en comparación con la glucemia al ingreso en pacientes con síndrome coronario agudo. *Rev Esp Cardiol* 2008; 61: 458-64
- 16.- Angiolillo DJ, Fernández-Ortiz A, Bernardo E, et al. Platelet function profiles in patients with type 2 diabetes and coronary artery disease on combined aspirin and clopidogrel treatment. *Diabetes* 2005; 54: 2430-5
- 17.-Angiolillo DJ, Bernardo E, Ramírez C, et al. Insulin therapy is associated with platelet dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus on dual oral antiplatelet treatment. *J Am Coll Cardiol* 2006; 48: 298–304
- 18.-Deedwania P, Kosiborod M, et al. Hyperglycemia and acute coronary syndrome. A scientific statement from the American Heart Association Diabetes committee of the council of nutrition, physical activity, and metabolism. *Circulation* 2008; 117: 1610-9
- 19.- Jeffrey A. Breal. MD, PhD, et al. MD, FACC overview of the non-acute management of unstable angina and not ST elevation myocardial infarction
- 20.-. Caprie Steering Committee. A randomised, blinded trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischemic events. *Lancet* 1996; 348: 1329-1339
21. - García Díaz F. Pérez Márquez M. et al. El infarto de miocardio en el diabético; implicaciones clínicas, pronósticas y terapéuticas en la era trombolítico-intervencionista. *Medicina intensiva*, vol.25, núm. 8, 2001
- 22.- . Ambepitya G, Kopelman P, et al.. Exertional myocardial ischemia in diabetes: a quantitative analysis of anginal perpetual treshold and the influence of autonomic function. *J Am Coll Cardiol* 1990; 15: 72-77.
23. Jacoby RM, Nesto RW. Acute myocardial infarction in the diabetic patient: pathophysiology, clinical course and prognosis. *J Am Coll Cardiol*1992;20:736-744.
- 24.- Kjaergaard SC, Hansen HT, et al. PD. In-hospital outcome for diabetic patients with acute myocardial infarction in the thrombolytic era. *Scan Cardiovasc J* 1999; 33: 166-170.

- 25 Butler R, McDonald TM, et al. The clinical implications of diabetic heart disease. Eur Heart J 1998; 19: 1617-1627.
26. Marchant B, Umachandran V, et al. Silent myocardial ischaemia: the role of subclinical neuropathy in patients with and without diabetes. J Am Coll Cardiol 1993; 22: 1433-1437.
27. Sayer JW, Wilkinson P, Ranjadayalan K, Ray S, Marchant B, Timmis AD. Attenuation or absence of circadian and seasonal rhythms of acute myocardial infarction. Br Heart J 1997; 77: 325-329.
- 28.- Jaffe A. P. Christopher. Cannon MD,s Biomarkers suggesting cardiac injury other than troponins. MD FACC
- 29.- Killip T, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary unit. Am J Cardiology 1967; 20: 457-64 (tabla 1)
- 30.- Alonso J, Molina F, et al. Valoración preoperatoria en cirugía cardiovascular. Archivos de Cardiología de México; 2011 noviembre; vol.81 (tabla 2)
- 31.- Morrow DA, Antman EM, et al. Application of the TIMI risk score for ST elevation MI in the national Registry of Myocardial Infarction 3. JAMA. 2001 Sep 19; 286 (11): 1356-9 (tabla 3)
- 32.- Cordero Q, Ramírez J. et al. Valor predictivo de algunos modelos de estratificación de riesgo en pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del ST; CorSalud 2013 Ene/Mar; 5(1):57-71 (tabla 4)
- 33.- Nesto R, MD, P. Christopher MD, et al. Treatment of acute myocardial infarction in diabetes mellitus; MD. FACC Oct. 23 2014
- 34.- Stein B, Weintraub WS, et al. Influence of diabetes mellitus on early and late outcome after percutaneous transluminal coronary angioplasty. Circulation 1995; 91: 979-989. 47
- 35.- Kip KE, Faxon DP, et al, for the Investigators of the NHLBI PTCA Registry. Coronary angioplasty in diabetics patients. The National Heart, Lung and Blood Institute Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty Registry. Circulation 1996; 94: 1818-1825.
- 36.- Zamora A. Marrugat J. Pronóstico de los pacientes diabéticos con cardiopatía isquémica, Rev Esp Cardiol 2001; vol. 55 núm.7; 751-62

- 37.-Miettinen H, Lehto S, et al. Impact of diabetes on mortality after the first myocardial infarction (Finmonica Myocardial Infarction Register Study). *Diabetes Care* 1998;21:69
- 38.- Mazeika PK, Prasad N, Balloon angioplasty versus stenting in diabetic patients with coronary atherosclerosis. *J Am Coll Cardiol* 2000; 36 (Supl A): 78.
39. Alonso JJ, Durán JM, et al. Influence of diabetes mellitus in angiographic results and clinical outcome. *Am Heart J* 1999; 138: 446-455
40. - Silva JA, Ramee SR, et al. Primary stenting in acute myocardial infarction: Influence of diabetes mellitus in angiographic results and clinical outcome
41. - Yusuf S, Zucker D, et al. Effects of coronary bypass surgery on survival: overview of 10 year results from randomised trials by the coronary artery bypass surgery trialist collaboration. *Lancet* 1994; 344: 563-569
- 42.-Whang W, Bigger JT Jr, for The CABG Patch Trial Investigators and Coordinators. Diabetes and outcomes of coronary artery bypass surgery in patients with severe left ventricular dysfunction: results from The CABG Patch Trial Database. *J Am Coll Cardiol* 2000, 36: 1166-1172.
43. -. Pyörälä K. Ensayos cardiovasculares en la diabetes: pasado y presente. *Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 1553-1560.
44. – Caprie Steering Committee. A randomised, blinded trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischemic events. *Lancet* 1996; 348: 1329-1339
- 45.-American Diabetes Association. Standard of medical care for patients with diabetes mellitus (Position Statement). *Diabetes Care* 2000; 23 (Supl 1): 32-4278
- 46- Grundy SM, Benjamin IJ, et al. Diabetes and cardiovascular disease. A statement for healthcare professional from the American Heart Association. *Circulation* 1999; 100: 1134-1146
47. -Kendall MJ, Lynch KP, et al. BetaBlocker and sudden cardiac death. *Ann Intern Med* 1995; 123: 358-367.
- 48.- Kholer Hp, Grant PJ. Plasminogen-activator inhibitor type I and coronary artery disease. *N Eng J Med* 2000; 342: 1792-1801

- 49- Ockene JK, Shaten BL. Cigarette smoking in the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). Introduction, overview, method, and conclusions. *Prev Med* 1991;20:552-63
- 50.- Everhart J, Pettit D, Bennett P. Duration of obesity increases incidence of NIDDM. *Diabetes* 1992;41:235-40
- 51.- Fidel Manuel Cáceres Lóriga 1br. Horacio Pérez López. *Rev. Cubana Cardiol Cir cardiovascular* 2001; 1 5(1): 40-51 Inhibidores de los receptores plaquetarios IIb/IIIa en síndromes coronarios agudos.
- 52.-Fernández-Fúnez A, Cabrera R, et al. Enfermedad del músculo cardíaco en la diabetes mellitus. *Med Clin (Barc)* 2000;115:27-35
53. - Watschinger B, Bruner C, et al. Left ventricular diastolic impairment in type 1 diabetic patients with microalbuminuria. *Nephron* 1993; 63:145-51
- 54.-Rigla M, Pérez A, et al. Dysfunction endotelial, alteraciones de la coagulación hiperhomocisteinemia en la diabetes mellitus. *Cardiovascular Risk Factors* 2001;5:296-302.
- 55.- Barzilay JL, Kronnal RA, et al. Coronary artery disease and coronary artery bypass grafting in diabetic patients > 65 years (report from the Coronary Artery Surgery Study (CASS) registry). *Am J Cardiol* 1999;74: 334-9.
- 56.- Abizaid A, Kornowski R, et al. The influence of diabetes mellitus on acute and late clinical outcomes following coronary stent implantation. *J Am Coll cardiol* 1988;32:584-9.
57. -Medrano A. Boix MJ. et al. Incidencia y prevalencia de Cardiopatía Isquémica y Enfermedad Cerebro Vascular en España. Revisión Sistemática de la Literatura. *Rev. Esp Salud Pública.* 2006
- 58.- Torres C. Recomendaciones para el diagnóstico, estratificación de riesgo cardiovascular; prevención y tratamiento del síndrome metabólico. *Rev. Mex Cardiol*2006;17(1):3-61.

La Bibliografía se realizó según las normas de Vancouver (International Committee of Medical Journal Editors).

## XVII. ANEXOS

### ANEXO 1.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Dic 2015	Ene 2016	Feb 2016	Jul 2016	Ago 2016	Sep 2016	Oct 2016	Nov 2016	Dic 2016	Jul 2017	Ago 2017
Definición de tema de investigación y proyecto	X	X	X								
Revisión de protocolo por el comité autorización								X	X		
Recolección de datos				X	X	X	X	X	X		
Análisis de datos gráficos										X	
Resultados y conclusiones										X	
Revisión final para entrega de tesis											X

Dr. Juan Manuel Carranza Rosales  
 Coordinador Clínico de Educación en Investigación y Salud

## ANEXO 2.- HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Hospital General Regional No.46

Instrumento de recolección de datos

### “PERFIL CLINICO DEL INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2 QUE INGRESAN AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGR No. 46”

Edad: \_\_\_\_\_ Género: \_\_\_\_\_ NSS: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_ Escolaridad: \_\_\_\_\_

Comorbilidades: \_\_\_\_\_

Frecuencia cardíaca	Latidos por min.
Frecuencia respiratoria	Respiraciones por min.
Tensión arterial	mm/Hg

Signos y síntomas:	Presente	Ausente
Dolor precordial		
Disnea		
Respiración de Kussmaul		
Diaforesis		
Dolor abdominal		
Confusión		
Opresión torácica		



**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **1306** con número de registro **13 CI 14 039 165** ante  
COFEPRIS  
H GRAL REGIONAL NUM 46, JALISCO

FECHA **25/01/2017**

**DR. ANGEL ARTURO VELÁZQUEZ MELGOZA**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**PERFIL CLÍNICO DEL INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 QUE INGRESAN AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGR No. 46**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-1306-16

ATENTAMENTE

**DR. (A). XAVIER CALDERON ALCARAZ**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1306

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



FIRMA DE ENTERADOS



Dra. Alma Aurora Ramirez López  
Residente de 3er. año de la Especialidad en Medicina de Urgencias



Dr. Angel Arturo Velazquez Meigoza  
Médico Especialista en Medicina de Urgencias



Dr. Margarito Vega Vélez  
Especialista Titular de la Especialidad en Medicina de Urgencias



Dr. Juan Manuel Carranza Rosales  
Coordinador Clínico de Educación en Investigación y Salud