



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION NORTE DEL DISTRITO FEDERAL  
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA**

**CARACTERÍSTICAS ANGIOGRÁFICAS EN INTERVENCIÓN  
CORONARIA PERCUTÁNEA EN PACIENTES DE 65 A 75  
AÑOS VERSUS MAYORES DE 75 AÑOS CON INFARTO  
AGUDO AL MIOCARDIO, EN EL HOSPITAL GENERAL DEL  
CMN LA RAZA**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA  
ESPECIALIDAD DE GERIATRÍA**

**P R E S E N T A:**

**DRA. NANCY PAOLA AVILA BALTAZAR**



**ASESORA:  
DRA. OSDELIA AYALA DÍAZ**

**CIUDAD DE MEXICO 2017**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

---

Dra. María Teresa Ramos Cervantes  
Jefe de Enseñanza  
UMAE Dr. Gaudencio González Garza

---

Dra. Osdelia Ayala Díaz  
Asesora de Tesis  
Adscrita de Geriatria de la UMAE Dr. Gaudencio González Garza  
CMN La Raza

---

Dr. Jorge Orozco Gaytán  
Titular del curso de Geriatria  
Adscrito de Medicina Interna de la UMAE Dr. Gaudencio González Garza  
CMN La Raza

## IDENTIFICACIÓN DE INVESTIGADORES

Investigador principal: Osdelia Ayala Díaz  
Médico Especialista en Geriatría.  
Cédula profesional: 4676328  
Adscripción: Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, Centro Médico Nacional La Raza  
Servicio: Medicina Interna Adultos.  
Dirección: Calzada Vallejo y Paseo de las Jacarandas s/n, Col. La Raza. C.P. 02990. Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México.  
Teléfono: 57245900  
Matricula: 98367680  
Correo electrónico: [osdead@hotmail.com](mailto:osdead@hotmail.com)

Nombre del tesista: Nancy Paola Ávila Baltazar  
Médico residente de Geriatría  
Cédula profesional: 7769272  
Matrícula: 98366119  
Adscripción: Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, Centro Médico Nacional La Raza.  
Servicio: Medicina interna adultos  
Domicilio: Calzada Vallejo y Paseo de las Jacarandas s/n, Col. La Raza. C.P. 02990. Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México.  
Teléfono: 5541779618  
Correo electrónico: [pao\\_ab87@hotmail.com](mailto:pao_ab87@hotmail.com)

## ÍNDICE

Resumen/Abstract.....	5 - 8
Marco teórico.....	9 - 18
Justificación.....	19
Planteamiento del problema.....	20
Objetivos.....	21
Hipótesis.....	21
Material y métodos.....	22
Definición de variables.....	23
Plan de análisis estadístico .....	25
Aspectos éticos.....	26
Resultados .....	28 - 31
Discusión .....	32 - 33
Conclusiones .....	34
Cronograma .....	35
Bibliografía .....	36 - 38
Anexos .....	39 - 41

## RESUMEN

### **CARACTERÍSTICAS ANGIOGRÁFICAS EN INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA EN PACIENTES DE 65 A 75 AÑOS VERSUS MAYORES DE 75 AÑOS CON INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO, EN EL HOSPITAL GENERAL DEL CMN LA RAZA**

**INTRODUCCIÓN.** La cardiopatía isquémica es la principal causa de muerte a nivel mundial. En México la principal causa de mortalidad se debe a enfermedades del corazón con un 68.4% del total atribuidas a cardiopatía isquémica. Es importante destacar que el 7.2% de nuestra población está constituida por adultos mayores de 60 años de edad debido a que el 76.2% de las muertes por cardiopatía isquémica ocurren en mayores de 65 años. De acuerdo a la información existente en múltiples estudios publicados a nivel mundial sobre síndromes coronarios agudos se hace evidente una importante exclusión de este subgrupo de la población, creando así una brecha en el conocimiento basado en la evidencia científica para mejorar el reconocimiento oportuno y tratamiento apropiado con la consiguiente disminución de complicaciones asociadas de la enfermedad cardíaca isquémica en el adulto mayor. El objetivo de este estudio es describir las características de la intervención coronaria percutánea en infarto agudo de miocardio en pacientes mayores de 65 años y sus diferencias por subgrupo con el propósito de mejorar la atención, disminuir complicaciones y evitar la discriminación en el tratamiento invasivo/médico en el adulto mayor.

**OBJETIVO.** Describir las características angiográficas de la intervención coronaria percutánea en pacientes de 65 a 75 años *versus* mayores de 75 años con infarto agudo al miocardio, en el Hospital General del CMN La Raza.

**MATERIAL Y MÉTODO.** Se realizó un estudio transversal, observacional, descriptivo y comparativo a partir de datos obtenidos del expediente de los pacientes con infarto agudo al miocardio sometidos a intervención coronaria percutánea con edad igual o mayor de 65 años en el periodo comprendido del 01-enero del 2016 al 30 abril del 2017 del Hospital General Centro Médico Nacional La Raza Dr. Gaudencio González Garza. Se dividió a los pacientes en dos grupos; de 65 a 75 años y mayores de 75 años; se recopilará la información requerida en la hoja de recolección de datos que comprenderá características angiográficas, comorbilidades e identificación de la proporción de los casos con tratamiento a base de angioplastia más colocación de stent, para posteriormente comparar los resultados entre ambos grupos.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO:** Los datos recabados de la hoja de recolección de datos de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección, fueron transcritos a una base de datos de Excel, posteriormente procesados a través del programa estadístico SPSS, las variables que se midieron en este estudio fueron variables nominales, y las pruebas descriptivas que se calcularon fueron frecuencias y porcentajes, para comparar las diferencias entre las variables con distribución libre fueron de pruebas estadísticas no paramétricas: Chi cuadrada. Finalmente se realizó un análisis de los resultados así como su interpretación con el fin de responder a la pregunta de investigación.

**RESULTADOS:** Los pacientes con edad de 65 a 75 años representan el 64 % de la muestra mientras que los pacientes mayores de 75 años constituyen el 36%. El género con mayor frecuencia fue el masculino con 66% mientras que las mujeres conforman el 34%. El subtipo de infarto identificado con mayor frecuencia fue el IAM con elevación del segmento ST con un 82% del total de la muestra. Respecto a las diferencias de las características angiográficas en función del grupo de edad no existen diferencias estadísticamente significativas, a todos los pacientes se les ofreció la realización de la angioplastia más colocación de stent. El antecedente de cardiopatía isquémica presenta diferencias estadísticamente significativas siendo de mayor frecuencia en el grupo de 65 a 75 años (14.7%) versus el grupo mayores de 75 años (2.7%). Las comorbilidades de mayor frecuencia por orden descendente fueron: hipertensión arterial sistémica (72.7%), diabetes mellitus tipo 2 (40.2%), tabaquismo (30.7%), antecedentes de cardiopatía isquémica (17.3), dislipidemia (14.7%) y obesidad (13.3%) Respecto a las complicaciones no hubo diferencia estadística significativa al aplicar Chi cuadrada entre ambos grupos, las complicaciones más frecuentes en orden descendente por porcentaje se encuentran arritmias (22%), muerte (5.3%), choque cardiogénico (5.3%), perforación coronaria (2%) y lesión vascular local (0.7%).

**CONCLUSIONES:** Las conductas de limitación en lo que respecta al ofrecimiento de intervención coronaria percutánea en pacientes geriátricos con infarto agudo al miocardio deben desaparecer ya que pese a que la mayoría de estudios se enfocan en poblaciones menores de 75 años la evidencia actual en la que se hace inclusión a pacientes octogenarios y nonagenarios indica que se trata de un procedimiento eficaz y con similares tasas de éxito que en población más joven, e incluso en lo que respecta a las características angiográficas y complicaciones no existe diferencia de acuerdo al grupo de edad, todo lo anterior concordante con los resultados de este estudio

**PALABRAS CLAVE.** Infarto agudo al miocardio, mayores de 65 años.

## **ABSTRACT**

### **ANGIOGRAPHIC CHARACTERISTICS IN PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION IN PATIENTS 65 TO 75 YEARS VERSUS OLDER THAN 75 YEARS WITH ACUTE INFARCTION OF THE MYOCARDIO, IN THE GENERAL HOSPITAL OF THE CMN LA RAZA**

**INTRODUCTION.** Ischemic heart disease is the leading cause of death worldwide. In Mexico the main cause of mortality is due to heart disease with 68.4% of the total attributed to ischemic heart disease. It is important to note that 7.2% of our population is made up of adults over 60 years of age because 76.2% of deaths due to ischemic heart disease occur in people over 65 years of age. According to information in many published studies worldwide on acute coronary syndromes, a significant exclusion of this subgroup of the population is evident, thus creating a knowledge gap based on scientific evidence to improve the timely recognition and appropriate treatment With the consequent reduction of associated complications of ischemic heart disease in the elderly. The aim of this study is to describe the characteristics of percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction in patients over 65 years of age and their differences by subgroup in order to improve care, decrease complications and avoid discrimination in invasive / medical treatment In the elderly.

**OBJECTIVE.** To describe the angiographic characteristics of percutaneous coronary intervention in patients 65 to 75 years of age versus 75 years of age with acute myocardial infarction at the General Hospital of CMN La Raza.

**MATERIAL AND METHOD.** A cross-sectional, observational, descriptive, and comparative study was performed based on data obtained from the records of patients with acute myocardial infarction undergoing percutaneous coronary intervention aged 65 years or older in the period from January 1, April 30, 2017 General Hospital La Raza National Medical Center Dr. Gaudencio González Garza. Patients were divided into two groups; 65 to 75 years and over 75 years; The information required in the data collection sheet will be collected, which will include angiographic characteristics, comorbidities and identification of the proportion of cases treated with angioplasty plus stent placement, and then compare the results between the two groups.

**STATISTICAL ANALYSIS:** The data collected from the data collection sheet of the patients who met the selection criteria were transcribed to an Excel database, later processed through the SPSS statistical program, the variables that were measured in this Study were nominal variables, and the descriptive tests that were



calculated were frequencies and percentages, to compare the differences between the variables with free distribution were nonparametric statistical tests: Chi square. Finally an analysis of the results as well as their interpretation was performed in order to answer the research question.

**RESULTS:** Patients aged 65-75 years account for 64% of the sample, while patients older than 75 years make up 36%. The gender most frequently was the masculine gender with 66% while the women make up 34% . The most frequently identified infarct subtype was AMI with ST segment elevation with 82% of the total sample. Regarding differences in angiographic characteristics as a function of age group there were no statistically significant differences, all patients were offered angioplasty plus stent placement. The history of ischemic heart disease shows statistically significant differences being more frequent in the 65-75 year old group (14.7%) versus the group older than 75 years (2.7%). The most common comorbidities in descending order were systemic arterial hypertension (72.7%), diabetes mellitus type 2 (40.2%), smoking (30.7%), history of ischemic heart disease (17.3), dyslipidemia (14.7%) and obesity (22%), death (5.3%), cardiogenic shock (5.3%), perforation (%), and cardiac complications Coronary artery disease (2%) and local vascular injury (0.7%).

**CONCLUSIONS:** Limiting behaviors with regard to the offer of percutaneous coronary intervention in geriatric patients with acute myocardial infarction should disappear since, despite the fact that most studies focus on populations younger than 75 years, the current evidence Does include octogenarian and nonagenarian patients indicates that it is an effective procedure and with similar success rates than in younger population, and even with regard to angiographic characteristics and complications there is no difference according to age group, all The above concordant with the results of this study

**KEYWORDS.** Acute myocardial infarction, over 65 years.

## MARCO TEÓRICO

La cardiopatía isquémica es la principal causa de muerte en la población mundial, de acuerdo a los registros europeos los pacientes mayores de 75 años de edad representan entre el 27 y el 34% de todos los casos de síndromes coronarios agudos y en los Estados Unidos los mayores de 65 años de edad corresponden al 83% de todas las muertes por cardiopatía isquémica. En Inglaterra la incidencia de infarto agudo al miocardio es de 53 por cada 100.000 habitantes para la población entre 65 y 74 años de edad, siendo esta cifra mucho más alta en la población mayor de 85 años de edad, en la cual asciende a 199 por cada 100 000 (1). En México, de acuerdo al censo de 2015 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), ocurrieron 88 144 defunciones debidas a enfermedades isquémicas del corazón, de las que 67 165 se presentaron en individuos mayores de 65 años de edad, lo que pone de relieve la importancia en el conocimiento del comportamiento de los síndromes coronarios agudos en este grupo de la población, aunado a ello existen estimaciones que sostienen que en el año 2020 el 10% de la población mexicana estará constituida por personas mayores de 65 años de edad (2).

### **Panorama de la enfermedad en geriatría**

El manejo del infarto agudo al miocardio en los pacientes ancianos es mucho más complejo que en los jóvenes, lo que se debe principalmente a cuatro causas: las diferencias fisiológicas del sistema cardiovascular y de sus respuestas al estrés en la edad avanzada, la mayor prevalencia de comorbilidad asociada, la diferente respuesta a las intervenciones terapéuticas (diferentes índices beneficio/riesgo) y la ausencia de evidencias contundentes en la literatura científica respecto a la eficacia y seguridad de estas intervenciones (2). La primera dificultad al hablar del infarto agudo al miocardio en el anciano es definir un punto de corte en la edad, la realidad es que no hay una edad concreta a partir de la que una persona es anciana sin embargo, es necesario delimitar la población con el fin de facilitar la comunicación y la reproducibilidad en el ámbito científico (3). Respecto a la cardiopatía isquémica los estudios realizados incluyen a pacientes entre 65, 70 y 75 años. El criterio epidemiológico más frecuente de exclusión en los estudios publicados ha sido la edad superior a 74 años sin embargo, hay quienes mencionan que el criterio más importante debe ser clínico ya que es el que diferencia a un subgrupo de pacientes que debe manejarse de una forma diferente a un paciente estándar, y para el IAM ( infarto agudo al miocardio) éste es, probablemente, 75 años, de acuerdo con la literatura española, porque

aunque el riesgo de complicaciones aumenta exponencialmente con la edad, la incidencia es verdaderamente alta desde la octava década de vida (4). La edad límite superior de inclusión ha sido de 75 años para la mayor parte de los ensayos clínicos tradicionales, que demostraron la eficacia de los principales tratamientos aceptados para el IAM, como la fibrinólisis o los bloqueadores beta, lo que ha llevado a desconocer el verdadero beneficio de los tratamientos recomendados en estos pacientes (3).

### **Síndrome coronario agudo**

Síndrome coronario agudo se refiere al conjunto de síntomas compatibles con isquemia aguda del miocardio y engloba al infarto agudo al miocardio con elevación y sin elevación del segmento ST así como angina inestable (5). El síntoma principal que pone en marcha el proceso diagnóstico y terapéutico de los pacientes con sospecha de síndrome coronario agudo es el dolor torácico (6). Basándose en el electrocardiograma se puede diferenciar dos grupos de pacientes: 1. Pacientes con dolor torácico agudo y elevación persistente (>20 min) del segmento ST, lo que se denomina síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST y generalmente refleja una oclusión coronaria aguda total. 2. Pacientes con dolor torácico agudo, pero sin elevación persistente del segmento ST. En estos pacientes, los cambios electrocardiográficos pueden incluir una elevación transitoria del segmento ST, depresión persistente o transitoria del segmento ST, inversión de las ondas T, ondas T planas, seudonormalización de las ondas T o con trazo electrocardiográfico normal (7).

Angina inestable. Se define como la isquemia miocárdica en reposo o con mínimo esfuerzo en ausencia de necrosis de cardiomiocitos. La introducción de las determinaciones de troponinas de alta sensibilidad, en lugar de las determinaciones estándar, resultó en un aumento de la detección de infarto al miocardio y en una disminución recíproca del diagnóstico de angina inestable (11).

En relación con el infarto al miocardio sin elevación del segmento ST, tiene un riesgo de muerte sustancialmente menor y obtiene menos beneficios del tratamiento antiagregante intensivo y el tratamiento invasivo precoz (8).

## **Definición universal de infarto al miocardio**

El infarto agudo al miocardio se define como la necrosis de cardiomiocitos en un contexto clínico consistente con isquemia miocárdica aguda, su diagnóstico requiere que se cumpla una combinación de criterios, entre ellos, la detección de un aumento o una disminución de biomarcadores cardiacos (preferiblemente troponina cardiaca de alta sensibilidad), con al menos uno de los valores por encima del percentil 99 del límite superior de referencia y al menos uno de los siguientes parámetros: 1. Síntomas de isquemia. 2. Cambios significativos en el ST-onda T o bloqueo de rama izquierda nuevos o presumiblemente nuevos en ECG de 12 derivaciones. 3. Aparición de ondas Q patológicas en el ECG. 4. Evidencia detectada por imagen de nueva o presumiblemente nueva pérdida de miocardio viable o anomalía regional en la motilidad de la pared. 5. Identificación de un trombo intracoronario mediante angiografía o autopsia (9).

El mecanismo con el que se asocia su desarrollo se divide en los siguientes tipos:

Infarto de miocardio Tipo 1: Se caracteriza por la ruptura, ulceración, fisura, erosión o disección de una placa aterosclerótica que produce la formación de un trombo intraluminal en una o más arterias coronarias, con la consiguiente reducción del flujo miocárdico o embolización distal y la posterior necrosis miocárdica (10).

Infarto de miocardio de Tipo 2: Necrosis miocárdica producida por una entidad distinta de la inestabilidad de la placa coronaria que contribuye al desajuste entre el aporte y la demanda miocárdica de oxígeno. Entre sus mecanismos se incluyen espasmo arterial coronario, disfunción endotelial coronaria, taquiarritmias, bradiarritmias, anemia, insuficiencia respiratoria, hipotensión e hipertensión grave. En pacientes críticos y pacientes sometidos a cirugía no cardiaca mayor, la necrosis miocárdica puede estar relacionada con los efectos perjudiciales de algunos fármacos y toxinas (10).

Infarto del miocardio Tipo 3: Desenlace mortal cuando no se dispone de biomarcadores (9).

IM de tipos 4 y 5: Relacionados con intervención coronaria percutánea (ICP) y cirugía de revascularización coronaria respectivamente (9).

## **Fisiopatología**

De forma general se considera que la ruptura o la erosión de la placa con trombosis subyacente es el mecanismo desencadenante de los síndromes coronarios agudos (11). La inflamación tiene un papel importante en la ruptura de la placa, pero los estímulos que inician el proceso inflamatorio agudo siguen siendo inciertos. La activación y la agregación plaquetaria en la superficie trombogénica que queda expuesta tras la ruptura de la placa es un evento precoz importante en la patogenia (10). Las plaquetas activadas liberan en ese microentorno sustancias inflamatorias y mitogénicas que alteran las propiedades quimiotácticas, adhesivas y proteolíticas del endotelio. Otro de los mecanismos implicados consiste en el espasmo focal o difuso de arterias coronarias normales o ateroscleróticas, causado fundamentalmente por estímulos vasoconstrictores que actúan sobre células vasculares de músculo liso (4).

## **Mecanismos fisiopatológicos asociados a la presentación de síndrome coronario agudo en los ancianos**

Se han postulado diversas hipótesis respecto al aumento en la prevalencia de los síndromes coronarios agudos durante el envejecimiento: 1) el envejecimiento es sinónimo de enfermedad, 2) existe una relación con el aumento del tiempo de exposición a los factores de riesgo cardiovascular y 3) el proceso de envejecimiento implica cambios en la estructura y función del sistema cardiovascular proporcionando un escenario diferente en el que los mecanismos fisiopatológicos se superponen (12).

*Coagulación.* Existe un aumento en las concentraciones plasmáticas de varios factores de coagulación en ancianos como el fibrinógeno, factores VII, VIII, IX, X, XII, factor de Von Willebrand y precalicreína lo cual tiene un impacto directo en el riesgo cardiovascular y cognitivo (13). Estudios realizados en octogenarios sanos demostraron una disminución importante en dos proteínas anti fibrinolíticas en comparación con octogenarios no saludables; alfa-2-antiplasmina y el factor de coagulación XIII, por lo que un aumento en las concentraciones de estas proteínas antifibrinolíticas se encuentran en octogenarios no sanos y ello se asocia con la formación de coágulos de fibrina más densos con una respuesta fibrinolítica disminuida (12).

*Inflamación.* Varios estudios han documentado un estado pro-inflamatorio en los ancianos entre los que destacan altas concentraciones de proteína C reactiva (PCR) e interleucina 6 (IL-6), lo cual condiciona reactividad desproporcionada de las células inmunes senescentes. Las concentraciones aumentadas de PCR se

asocian con resultados desfavorables en pacientes con síndromes coronarios agudos (SCA) (14).

*Perfil lipídico.* Disminución de la capacidad de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) para transportar el colesterol e inhibir la oxidación de las lipoproteínas de baja densidad (LDL). Entre los cambios estructurales de las HDL se modifica su conformación por proteínas de fase aguda, factores implicados en la activación del complemento y efectos mediados por aumento de las concentraciones séricas de amiloide A, proteína directamente relacionada con un perfil proinflamatorio de HDL en pacientes después de sufrir un infarto agudo de miocardio. Por último los ancianos muestran una disminución del contenido de paraoxonasa 1 (PON1) en comparación con los jóvenes, las bajas concentraciones de PON1 predicen la ocurrencia de SCA (12).

*Disfunción endotelial.* El envejecimiento induce una disminución progresiva de la vasodilatación por cambios en los tres vasodilatadores principales del endotelio: óxido nítrico, prostaciclina y factor hiperpolarizante derivado del endotelio lo que conduce a una mayor reactividad a los vasoconstrictores. El envejecimiento aumenta la liberación de endotelina 1 (ET1), asociada con obstrucción microvascular y menor índice de recuperación miocárdica posterior a un infarto al miocardio (14).

*Alteración de la homeostasis de la matriz extracelular.* La edad está relacionada con un desequilibrio asociado a cambios en la cantidad y distribución de los componentes (remodelación miocárdica dependiente de la edad). Existe un aumento en los tipos de colágeno I y III, lo que podría favorecer el desarrollo de insuficiencia cardíaca diastólica. La alteración progresiva de la estructura miocárdica es un factor de riesgo de morbilidad y mortalidad cardíacas que afecta el pronóstico en estos pacientes (11).

*Alteración del metabolismo cardíaco y de la capacidad regenerativa.* Existe una alteración en la homeostasis del metabolismo del calcio en los cardiomiocitos con disminución en la sensibilidad en los miofilamentos que conducen a alteración en la relajación. Además hay una formación excesiva de especies reactivas mitocondriales de oxígeno y como consecuencia daño del ADN mitocondrial que lleva a disfunción mitocondrial y disminución de la producción de ATP que obstaculiza severamente la función cardíaca. Algunos estudios sugieren que la capacidad regenerativa de las células madre se encuentra deteriorada (15).

*Impacto vascular y cardíaco del envejecimiento.* Los pacientes mayores de 85 años tienen complejos vasculares con mayor tasa de lesiones calcificadas, tortuosas, enfermedad de múltiples vasos y estenosis principal izquierda. La

coronariografía tiene un valor pronóstico en pacientes mayores de 65 años, se ha demostrado que los pacientes con coronariografía normal tienen mayor tasa de supervivencia a los 5 años (96%) que los pacientes con una coronariografía que muestra 30% de estenosis (85%). Esto es incluso evidente en el seguimiento a largo plazo con un 61% de supervivencia a 15 años en pacientes con coronariografía normal y 55% en pacientes con estenosis de 30% (13). A nivel cardíaco, el envejecimiento se caracteriza por una pérdida de miocardio y una disminución de su capacidad regenerativa, estos cambios dan lugar a un aumento de la frecuencia ventricular izquierda, alteraciones en el patrón de llenado diastólico, predisposición a trastornos del ritmo, deterioro de la eyección del ventrículo izquierdo y la capacidad de reserva, lo que conduce a un aumento de la prevalencia de hipertrofia del ventrículo izquierdo, insuficiencia cardíaca y fibrilación auricular (11). La hipertrofia del ventrículo izquierdo contribuye a la mayor prevalencia de cardiopatía isquémica en los ancianos, ya que se ha asociado directamente con un aumento riesgo de enfermedad coronaria, muerte súbita y enfermedad cardiovascular en general (12).

### **Manifestaciones clínicas**

El dolor torácico típico caracterizado por sensación retroesternal de presión o pesadez que irradia hacia el brazo izquierdo, el cuello o la mandíbula, y que puede ser intermitente (normalmente dura varios minutos) o persistente asociado a síntomas adicionales como sudoración, náusea, dolor abdominal, disnea y síncope sigue siendo el síntoma más común sin embargo, en los adultos mayores es menos frecuente, dándole cabida a los llamados síntomas atípicos (16).

Pocos estudios han examinado las características clínicas de los SCA en ancianos, en 2013 Grosmayre y cols, realizaron un estudio sobre síntomas atípicos de infarto al miocardio con elevación del segmento ST (STEMI) en ancianos >75 años atendidos en servicios de urgencias que arrojó los siguientes resultados: dolor torácico (41,2%), debilidad y/o caída (15,7%), disnea (15,7%), síntomas digestivos (9,8%), deterioro de la condición general (6,7%) y delirium (5,0%), (17).

En 2013 Ugalde y cols., realizaron un estudio en pacientes con infarto al miocardio mayores de 85 años de edad y reportaron que el dolor torácico se presenta solo en el 40% y hasta el 40% presentan cambios electrocardiográficos atípicos, mientras que un 60% presentan infartos silentes mientras que Brieguer y cols., reportaron síntomas atípicos de síndrome coronario agudo en una población en la que el 0.6% eran mayores de 65 años: disnea 49.3%, diaforesis 26.2%, náuseas o vómito 24.3% y síncope 19.1%, (18). Para explicar la presentación

atípica, en el 2011, se realizó un estudio sobre la percepción del dolor al inducir isquemia coronaria temporal, demostrando un inicio temprano del dolor y mayor gravedad del mismo en menores de 69 años en comparación con mayores de 69 años, lo que sugiere que la percepción del dolor por isquemia miocárdica en los ancianos es significativamente menos grave y retrasada en comparación con los pacientes más jóvenes (19).

En resumen, en comparación con los pacientes con dolor torácico, los pacientes ingresados por otros motivos esperan más tiempo antes de ir al hospital, presentan síntomas clínicos más severos, esperan más tiempo para ser examinados en el hospital, son menos propensos a recibir terapia de reperfusión y presentan una mayor tasa de mortalidad a 1 mes (15).

Ante el creciente incremento de la población geriátrica se sugiere la toma de un electrocardiograma a todos los pacientes ancianos admitidos en el servicio de urgencias incluso en ausencia de síntomas cardiovasculares (19).

Los cambios electrocardiográficos, pueden no diferir en la población geriátrica, pero la prevalencia relativamente alta de trazos electrocardiográficos basales anormales (hipertrofia ventricular izquierda, bloqueo de la rama izquierda, estimulación del marcapasos) aumentan la dificultad para identificar los signos electrocardiográficos de isquemia miocárdica (18). El diagnóstico de IAM también se basa en la elevación de las concentraciones de troponinas, sin embargo éstas se elevan en condiciones como trastornos del ritmo y deterioro de la función renal. Ante lo anteriormente señalado se afirma que el diagnóstico de síndrome coronario agudo en el paciente geriátrico representa mayor dificultad (20).

## **Tratamiento**

La edad es uno de los predictores más fuertes de mortalidad y morbilidad en pacientes con SCA. Los ancianos son un sector de la población subrepresentado en la mayoría de los estudios a nivel mundial, como prueba de ello algunos de los estudios de referencia en los síndromes coronarios agudos como el TRITON-TIMI 38, sólo el 13% de los pacientes tenían más de 75 años, mientras que en el estudio PLATO sólo 15% superaron los 75 años (19). Como ya se mencionó previamente, el envejecimiento trae consigo una serie de cambios fisiológicos que modifican tanto la farmacocinética como la farmacodinamia de diferentes medicamentos y pueden influir en la eficacia, tolerabilidad y la seguridad del tratamiento en los ancianos (21).

Las guías actuales para el manejo del infarto agudo al miocardio con y sin elevación del ST plantean que el tratamiento efectivo en la población más joven, usualmente también está indicado en los pacientes de edad avanzada (75 a 89 años y muy viejos >90 años), dejando como recomendación, por la falta de



evidencia, individualizar la toma de decisiones según las características de cada paciente (22).

Un análisis del estudio CRUSADE mostró que a mayor edad, las contraindicaciones y un menor uso de medicamentos fundamentales en estados isquémicos (ácido acetilsalicílico, betabloqueadores y heparina), se reportaban con mayor frecuencia (16). La edad tuvo su mayor impacto en el uso de los antiagregantes plaquetarios como: clopidogrel y los inhibidores de las glicoproteínas IIb/IIIa, pues a pesar de que el 92% de los mayores de 85 años de edad, tenían biomarcadores de daño miocárdico positivos, solo el 30% recibieron clopidogrel y 12.8% los inhibidores de las glicoproteínas IIb/IIIa. Un estudio en pacientes mayores de 70 años de edad con SCA (síndrome coronario agudo), evidenció que el incremento en el uso de los medicamentos recomendados se relacionó con una disminución significativa en mortalidad y desenlaces adversos cardiovasculares (23).

La evidencia científica demuestra que en el SCA el tratamiento agresivo (revascularización quirúrgica y percutánea), representa un mayor beneficio comparado con el manejo médico (22). El estudio FRISC II, en el cual se comparó la terapia inicial conservadora frente a una terapia invasiva dentro de los 7 primeros días en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del ST, demostró a los 6 meses una tasa menor de muerte o infarto al miocardio, con un beneficio sostenido a los 5 años en pacientes con 65-75 años de edad con tratamiento invasivo a pesar de una mayor mortalidad a largo plazo comparada con pacientes jóvenes, la edad no tuvo impacto en el riesgo de reinfarto, trombosis del stent, ni revascularización del vaso culpable (24).

Un estudio en pacientes con diagnóstico de infarto agudo al miocardio sin elevación del ST o angina inestable y edad  $\geq 80$  años de edad, demostró que la estrategia invasiva, incluyendo la intervención coronaria percutánea y el bypass coronario más la terapia médica óptima es superior al tratamiento médico óptimo solo, en pacientes clínicamente estables, sin diferencias en las tasas de complicaciones entre ambos grupos (25).

La revascularización quirúrgica presenta mejores resultados a largo plazo ya que se asocia a menos reinfartos, reintervenciones y mayor supervivencia, no obstante, a corto plazo tiene mayor mortalidad intrahospitalaria comparada con la revascularización percutánea (26).

Las comorbilidades y el uso de otros fármacos aumenta la posibilidad de interacciones farmacológicas en este grupo de edad ante lo que se recomienda una terapia individualizada para cada paciente anciano con el fin de valorar el

riesgo-beneficio del tratamiento médico general, no existen pruebas sólidas de la eficacia y seguridad del tratamiento farmacológico en ancianos con SCA (27).

Los pacientes mayores son más propensos a desarrollar efectos secundarios como bradicardia, hipotensión y altas tasas de toxicidad por medicamentos, al respecto se debe tomar precaución en la dosificación y titulación para prevenir o minimizar el desarrollo de éstos. Respecto al tratamiento anticoagulante utilizado con el fin de reducir los eventos isquémicos en pacientes con SCA y el aumento en el riesgo de sangrado favorecido por disminución de la función hepática y renal del paciente anciano, la principal información disponible deriva del subgrupo de la población minoritaria en la mayoría de los casos, en el ensayo TRITON-TIMI 38 se observó mayor riesgo de sangrado en mayores de 75 años, por esta razón, la recomendación para el mantenimiento de dosis de prasugrel en este grupo de pacientes tratados con intervención coronaria percutánea es reducirlo a la mitad (28).

### **Angiografía coronaria**

Algunos estudios han señalado que el aumento de la edad se asocia con mayor estancia hospitalaria, mortalidad a los 30 días, eventos adversos como infarto de miocardio no fatal, necesidad de revascularización, nefropatía por contraste, sangrado masivo y accidente vascular cerebral, además de ello los pacientes geriátricos plantean desafíos importantes respecto al procedimiento de la intervención coronaria percutánea relacionado con la anatomía que se caracteriza por coronarias tortuosas y vasos periféricos calcificados, además de tener mayor riesgo operativo secundario a mayor carga de enfermedad coronaria y comorbilidades (27).

De acuerdo a los datos del registro EUROTRANSFER que incluyeron a 1650 pacientes con IAM con elevación del ST, los pacientes >85 años tenían mayor carga de enfermedad coronaria, fueron menos propensos a alcanzar flujo TIMI grado 3 después de la ICP, más propensos a tener complicaciones y mortalidad a los 30 días del procedimiento que el resto de subgrupos; sin embargo, la incidencia de re-infarto y revascularización fue independiente de la edad (13).

Varios estudios han sugerido que la edad puede ser un factor a la hora de decidir el tipo de stent si se lleva a cabo la ICP, donde los ancianos eran menos propensos a recibir stents liberadores de fármacos (23).

A pesar de lo previamente descrito la tendencia actual está cambiando ya que se han incluido cada vez más pacientes octogenarios para la realización de intervención coronaria percutánea en donde las tasas de éxito del procedimiento son del 82 al 90% en diferentes estudios por lo tanto, la intervención coronaria

percutánea es una estrategia plausible para pacientes ancianos con altas tasas de éxito (30).

De los factores que más contribuyen a la mortalidad son el riesgo de sangrado, función renal, retraso en la atención médica y la fragilidad del paciente (26). La intervención coronaria percutánea ha demostrado conferir mayor beneficio en los pacientes geriátricos que el tratamiento conservador o trombólisis. De acuerdo con la Sociedad Europea de Cardiología y la American College of Cardiology/ American Heart Association, recomiendan que el tratamiento de los pacientes ancianos no debe diferir de los pacientes jóvenes y hacen hincapié en incluir la valoración de factores como función cognitiva, calidad de vida, ponderación del riesgo beneficio, función renal, isquemia y riesgo de sangrado antes de decidir sobre la estrategia de tratamiento apropiada (22).

La introducción de acceso arterial trans-radial en pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del ST ha ayudado a reducir significativamente las complicaciones asociadas con el sitio de acceso, se considera técnicamente desafiante debido a la variabilidad anatómica sin embargo, confiere muchas ventajas en la población en general y mayormente en la población geriátrica conduciendo a una deambulación precoz, reducción significativa de las complicaciones vasculares, menor estancia hospitalaria y menor prevalencia de síndromes geriátricos (27).

De acuerdo a un estudio publicado en China en pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del ST en grupos de 60 a 75 años y >75 años, éste último presentó mayor incidencia de hipertensión, diabetes, lesión renal e insuficiencia cardíaca en comparación con los pacientes de 60-75 años. La proporción de enfermedad trivascular fue de 48,2% en el grupo de  $\geq 75$  años de edad en relación con el grupo de 60-75 años de edad que fue de 34,1%, ambos grupos desarrollaron un porcentaje similar de arritmia intraoperatoria, oclusión total por trombo y flujo TIMI en el postoperatorio, durante la hospitalización el grupo de  $\geq 75$  años tuvo mayor incidencia de eventos cardíacos adversos mayores. No hubo diferencias estadísticamente significativas en mortalidad hospitalaria y revascularización de la lesión diana durante la hospitalización. Durante un año de seguimiento, el grupo  $\geq 75$  años presentó mayor incidencia de mortalidad cardíaca (5,1% vs 1,0%), recurrencia de infarto agudo de miocardio (8,5% vs 2,9%) y mayor incidencia de eventos cardíacos adversos mayores (13,6% vs 3,9%) en comparación con el grupo de 60-75 años (27). Ante lo anteriormente comentado es importante realizar un estudio con similares características adaptado a nuestra población con el fin de conocer las características, el comportamiento y respuesta ante el tratamiento con intervención coronaria percutánea en este sector de la población por subgrupo.

## JUSTIFICACIÓN

En 2013 la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos publicó que México era el país con mayor mortalidad por infarto agudo al miocardio en mayores de 45 años durante los primeros 30 días posteriores a su admisión. En 2014, en el IMSS, las enfermedades cardiovasculares (cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular y crisis hipertensivas) fueron primer motivo de Consulta Externa, tercer motivo de egreso hospitalario y quinto motivo de consulta en Urgencias. El primer estudio en el IMSS, consignado en el Registro Nacional de Síndrome Coronario Agudo, incluyó 2.3 mil casos, de los que 65% fueron por infarto agudo al miocardio; de estos a 8% se les realizó cateterismo en Hemodinamia con balón y Stent, a 42% terapia fibrinolítica y el restante 50% llegó fuera de tiempo para estos tratamientos. Ante esta problemática, el IMSS ha instaurado un protocolo para mejorar la calidad de la atención en los servicios de Urgencias, llamado Código Infarto, que tiene como objetivo garantizar el diagnóstico y tratamiento en menor tiempo, de manera que se realice reperfusión de la arteria antes de 90 minutos en una sala de Hemodinamia (hospitales de tercer nivel) o terapia fibrinolítica (hospitales de segundo nivel) en los primeros 30 minutos de su llegada al servicio. A 1 año de iniciado el programa, se incluyeron a 850 pacientes, se incrementó la reperfusión en 40% y disminuyó la mortalidad más de 50%, la implementación de esta estrategia ha logrado mejorar la oportunidad en la atención, reducción de complicaciones, costos y mortalidad. El número de defunciones relacionadas con cardiopatía isquémica en nuestro país durante el año 2015 ascendió a 88 144, de las que un 76.2% ocurrieron en mayores de 65 años de edad, por lo que los adultos mayores constituyen una proporción importante del total de pacientes con síndrome coronario agudo sin embargo, existen ciertas particularidades como la edad, cambios fisiológicos del envejecimiento, manifestaciones atípicas y condiciones médicas asociadas que propician un retardo en la búsqueda de atención, dificultad para el rápido diagnóstico y por ende mayor número de complicaciones, así como que la mayor parte no son sometidos a terapia de reperfusión ya sea farmacológica o invasiva por atención limitada en individuos de esta edad en la mayor parte de los casos. La finalidad de este estudio es analizar las diferencias en las características angiográficas de la intervención coronaria percutánea en pacientes de 65 a 75 años y mayores de 75 años con infarto agudo al miocardio y así contribuir al conocimiento del comportamiento de esta entidad en dicha población y de este modo, mejorar la atención, disminuir complicaciones y evitar la discriminación en el tratamiento invasivo/médico en el adulto mayor.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La cardiopatía isquémica es la principal causa de mortalidad en nuestro país, siendo además una de las 10 principales causas de consulta externa y del servicio de urgencias, no sin mencionar los gastos económicos que ello representa en el sistema de salud, de igual relevancia es que del total de las defunciones por cardiopatía isquémica más del 70% ocurren en individuos mayores de 65 años lo cual se explica por los cambios estructurales y funcionales cardiovasculares con la edad, el retardo en el reconocimiento de la enfermedad por la presencia de síntomas atípicos, mayor número de comorbilidades, peor pronóstico y limitación en el tratamiento tanto médico como invasivo, en muchas de las ocasiones por discriminación o incertidumbre sobre la eficacia del mismo. Es de relevancia comentar la exclusión de este subgrupo de la población en la mayoría de los ensayos a nivel mundial por lo que no se dispone de información necesaria que nos permita tener el conocimiento sobre el comportamiento del anciano respecto a la forma de presentación de la enfermedad, evolución y el riesgo/beneficio del tratamiento ofrecido. Publicaciones recientes en países como Estados Unidos, China y Francia sobre síndromes coronarios agudos en el paciente geriátrico exponen diferencias en el tiempo de búsqueda de atención médica, síntomas, comorbilidades asociadas y diferencias en el tratamiento en relación a la población joven. El objetivo de este estudio es describir las diferencias en las características angiográficas de la intervención coronaria percutánea en la población derechohabiente de 65 a 75 años y mayores de 75 años con infarto agudo al miocardio para conocer el comportamiento de esta entidad, sus resultados y complicaciones derivadas del tratamiento intervencionista. El Hospital general del CMN La Raza, es uno de los hospitales institucionales con mayor captación de casos con cardiopatía isquémica, lo que hace que los resultados de este estudio puedan ser representativos para acciones futuras en la atención de estos pacientes.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Son las características angiográficas en intervención coronaria percutánea en pacientes de 65 a 75 años distintas respecto a las de los mayores de 75 años con infarto agudo al miocardio, en el Hospital General del CMN La Raza?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO PRINCIPAL**

Describir las diferencias en las características angiográficas de la intervención coronaria percutánea en pacientes de 65 a 75 años versus mayores de 75 años con infarto agudo al miocardio, en el Hospital General del CMN La Raza.

### **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

- Describir las principales comorbilidades en pacientes mayores de 65 años con infarto agudo al miocardio sometidos a intervención coronaria percutánea.
- Describir la proporción de pacientes mayores de 65 años con infarto agudo al miocardio sometidos a intervención coronaria percutánea que recibieron tratamiento con angioplastia más colocación de stent.
- Describir la proporción de subtipo de infarto agudo al miocardio en pacientes mayores de 65 años con infarto agudo al miocardio sometidos a intervención coronaria percutánea.
- Describir las principales complicaciones durante la intervención coronaria percutánea en pacientes mayores de 65 años con infarto agudo al miocardio.

## **HIPÓTESIS**

**H1.** Las características angiográficas de la intervención coronaria percutánea en infarto agudo al miocardio son diferentes en los pacientes de 65 a 75 años y los mayores de 75 años.

**HO.** No existe diferencia en las características angiográficas de la intervención coronaria percutánea en infarto agudo al miocardio en los pacientes de 65 a 75 años y mayores de 75 años.

## **MATERIAL Y METODOS**

### **DISEÑO**

Se realizó un estudio transversal, retrospectivo, observacional, descriptivo y comparativo.

### **MUESTRA**

Se recabaron los datos de los expedientes que cumplieron con los criterios de selección durante el periodo comprendido del 01-enero- 2016 al 30 de abril 2017

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **Criterios de inclusión:**

- Género: mujeres y hombres.
- Edad mayor o igual a 65 años de edad.
- Expedientes de pacientes que cumplen con los criterios de la definición universal de infarto agudo al miocardio.
- Expedientes de pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea por infarto agudo al miocardio en el periodo comprendido del 01 enero del 2016 al 30 abril del 2017.

#### **Criterios de exclusión:**

- Edad menor a 65 años de edad.

#### **Criterios de eliminación:**

- Expedientes con información incompleta

### **DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES**

Variables de estudio que describen la población.

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>UNIDAD DE MEDICIÓN</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual	Se obtuvo del expediente clínico.	Cualitativa nominal dicotómica	1=Entre 65 a 75 años 2= Mayor de 75 años
Género	Conjunto de individuos que comparten una condición orgánica.	Se obtuvo del expediente clínico.	Cualitativa nominal dicotómica	1= Masculino 2= Femenino
Enfermedad trivascular coronaria	Enfermedad de tronco común de la coronaria izquierda.	Se obtuvo del expediente clínico.	Cualitativa nominal dicotómica	0= Si 1= No
Trombo intracoronario	Presencia de un coágulo en el interior de una arteria coronaria, su presencia indica mayor morbimortalidad debido a las complicaciones angiográficas inherentes como embolismo distal en la circulación coronaria distal y el bloqueo en la microcirculación que se traduce en fenómeno de no reflujo y ausencia significativa en la perfusión miocárdica.	Se obtuvo del expediente clínico.	Cualitativa nominal dicotómica	0= Si 1= No
Complicaciones mayores	Se llegan a presentar hasta un 2.3% durante una intervención coronaria percutánea y consisten en: muerte, infarto del miocardio en arteria no relacionada, accidente vascular cerebral, cirugía cardíaca urgente, perforación coronaria, perforación cardíaca, arritmias, lesión vascular local y	Se obtuvo del expediente clínico.	Cualitativa nominal	0= Muerte 1= Infarto del miocardio en arteria no relacionada 2= Accidente vascular cerebral, 3= Cirugía cardíaca urgente, 4= Perforación coronaria



	anafilaxia			5= Perforación cardiaca 6= Arritmias 7= Lesión vascular local 8= Anafilaxia 9= Shock cardiogénico
Flujo TIMI postoperatorio	TIMI 0: ausencia de perfusión TIMI 1: penetración sin perfusión TIMI 2: reperfusión parcial TIMI 3: perfusión completa TIMI 4: Flujo anterógrado y vaciado de contraste más rápido que en arterias no causantes	Se obtuvo del expediente clínico.	Cualitativa nominal	0= TIMI 0 1= TIMI 1 2= TIMI 2 3= TIMI 3 4= TIMI 4
Angioplastia	Técnica de revascularización miocárdica, mediante el cual, a través de un catéter, se hace llegar un pequeño balón inflable a la sección de la arteria obstruida. Este balón, al ser inflado, comprime la obstrucción contra las paredes de la arteria, abriendo paso a la sangre que circula por ella	Se obtuvo del expediente clínico.	Cualitativa nominal dicotómica	0= Si 1= No
Stent	Endoprótesis vascular metálica con forma de malla tubular que se coloca posterior o no a la angioplastia con el fin de reducir la reestenosis.	Se obtuvo del expediente clínico.	Cualitativa nominal dicotómica	0= Si 1= No

Comorbilidades/ Condiciones Medicas Asociadas	Presencia de una o más enfermedades, además de la enfermedad o trastorno primario.	Se obtuvo del expediente clínico.	Cualitativa nominal	0= HAS 1= DM2 2= Dislipidemia, 3= Tabaquismo, 4= Obesidad 5= Arritmias 6= Insuficiencia cardiaca 7= Valvulopatías 8= Cardiopatía isquémica
--	--	-----------------------------------	---------------------	---

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se analizaron los expedientes de los adultos mayores de 65 años del 01 enero del 2016 al 30 abril del 2017 con diagnóstico de infarto agudo al miocardio que cumplieron con los criterios de selección antes señalados, se procederá a recolectar la información a través de la hoja de recolección de datos, posteriormente se dividirá la información derivada de los expedientes en dos grandes grupos: 65 a 75 años y mayores de 75 años con el fin de observar las diferencias en las características angiográficas de la intervención coronaria percutánea. Una vez obtenidos los datos, se iniciará con el procesamiento mediante una base de datos en el programa Excel de Microsoft Office, a cada paciente le será asignado un número de identificación para la base de datos; el análisis de los datos se llevó a cabo con el paquete estadístico SPSS (Statistic Program for Social Science) versión 20 por un colaborador experto, que desconocerá la intervención realizada.

## PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos recabados de la hoja de recolección de datos serán transcritos a una base de datos de Excel, posteriormente serán procesados a través del programa estadístico SPSS (Statistic Program for Social Science) versión 20 en donde se realizará una codificación de registro. Las variables consisten en variables nominales, por ende las pruebas descriptivas a utilizar consisten en medidas de porcentaje o proporción, por último de acuerdo al análisis inferencial y los grupos independientes que se estudiarán, las pruebas estadísticas a utilizar comprenden las de distribución libre estadística no paramétrica, Chi cuadrada.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El protocolo de investigación cumple con las consideraciones emitidas en el Código de Núremberg, la Declaración de Helsinki, promulgada en 1964 y sus diversas modificaciones incluyendo la actualización de Fortaleza, Brasil 2013, así como las pautas internacionales para la investigación médica con seres humanos, adoptadas por la OMS y el Consejo de Organizaciones Internacionales para Investigación con Seres Humanos; en México, cumple con lo establecido por la Ley General de Salud en materia de investigación en salud y el IFAI, en materia de investigación para la salud y protección de datos personales. A pesar de que en este estudio se trabajará con los expedientes de los pacientes, la información e identidad de pacientes será conservada bajo confidencialidad.

### **Confidencialidad.**

A cada paciente le será asignado un número de identificación y con éste será capturado en una base de datos. La base de datos sólo estará a disposición de los investigadores o de las instancias legalmente autorizadas en caso de así requerirlo. Los investigadores se comprometen a mantener de manera confidencial la identidad y datos de los pacientes participantes y a hacer un buen uso de las bases de datos que resulten de la investigación omitiendo los datos como nombre y número de seguridad social de cada uno de los pacientes.

### **Consentimiento informado:**

De acuerdo a lo estipulado en el Artículo 17.I, del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, el presente protocolo de estudio no requiere de la realización de consentimiento informado, tratándose de investigación documental retrospectiva, donde no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio.

## **RECURSOS**

### **Recursos humanos.**

Investigador Asociado: Dra. Nancy Paola Ávila Baltazar, residente del 5to año de la especialidad de Geriátría del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN "La Raza".

Coordinador de Tesis: Dra. Osdelia Ayala, médico adscrito al servicio de Medicina Interna del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN La Raza.

**Recursos físicos.**

Se empleará una libreta, hojas de papel bond, bolígrafo, computadora, papetería para análisis estadístico, acceso a internet y expediente clínico.

**Recursos financieros.**

Los gastos derivados serán cubiertos por el investigador asociado, no requiriéndose otros recursos adicionales a los empleados en el manejo hospitalario del paciente.

**Riesgo de la investigación.**

De acuerdo a lo establecido en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación, título II, capítulo primero, artículo 17, este estudio se considera de riesgo mínimo.

**Posibles beneficios.**

El beneficio final para la población será el obtenido de los resultados que arroje el presente estudio.

**Confidencialidad.**

La totalidad de los datos obtenidos, serán manejados por el investigador asociado y el grupo de colaboración y serán utilizados para la recolección, procesamiento, análisis e interpretación de los resultados. Todas las hojas de recolección de datos contendrán una clave alfanumérica que se corresponderá con los datos confidenciales del paciente. Solamente el investigador asociado tendrá acceso a dichas claves para el conocimiento de los datos de cada paciente. Estará garantizado en todo momento la confidencialidad de la información, y la divulgación científica de los datos obtenidos no contendrá ninguna forma de datos que identifiquen a pacientes individuales.

**Conflicto de intereses.**

No existe ningún conflicto de interés económico o personal.

## RESULTADOS

Se revisaron un total de 150 expedientes de pacientes mayores de 65 años con infarto agudo al miocardio a los que se les realizó intervención coronaria percutánea en el Hospital General del Centro Médico La Raza dentro del periodo mencionado previamente.

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Los pacientes con edad de 65 a 75 años representan el 64 % de la muestra mientras que los pacientes mayores de 75 años constituyen el 36%.

El género con mayor frecuencia fue el masculino con 66% mientras que las mujeres conforman el 34%.

El subtipo de infarto identificado con mayor frecuencia fue el IAM con elevación del segmento ST con un 82% del total de la muestra, angina inestable con 16.7% e infarto agudo al miocardio sin elevación del segmento ST con 1.4%. Al calcular las diferencias (prueba Chi cuadrada) para comparar el género y subtipo de infarto en función del grupo de edad se observa que no existen diferencias estadísticamente significativas (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Comparación del género y subtipo de infarto de acuerdo al grupo de edad en pacientes sometidos a ICP.

	Edad		Total	p
	65 a 75	Más de 75		
<b>Género</b>				
Masculino	<b>63 (42.0)</b>	<b>36 (24.0)</b>	<b>99 (66.0)</b>	.89
Femenino	33 (22.0)	18 (12.0)	51 (34.0)	
<b>Subtipo de infarto</b>				
IAM sin elevación del ST	1 (0.7)	1 (0.7)	2 (1.4)	.61
Angina inestable	18 (12.0)	7 (4.7)	25 (16.7)	
IAM con elevación del ST	<b>77 (51.3)</b>	<b>46 (30.7)</b>	<b>123 (82)</b>	

Para describir las diferencias de las características angiográficas en función del grupo de edad, se realizó la prueba de Chi cuadrada y se obtuvo que no existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < .05$ ), a todos los pacientes se les ofreció la realización de la angioplastia más colocación de stent, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Comparación de las características angiográficas de acuerdo al grupo de edad en 150 pacientes con infarto agudo al miocardio sometidos a intervención coronaria percutánea.

Características angiográficas	Edad		p
	65 a 75	Más de 75	
<b>Enfermedad trivascular</b>			
Presencia	26 (17.3)	14 (9.3)	.87
Ausencia	70 (46.7)	40 (26.7)	
<b>Trombo con oclusión total</b>			
Presencia	25 (16.7)	16 (10.7)	.63
Ausencia	71 (47.3)	38 (25.3)	
<b>Flujo TIMI postoperatorio</b>			
TIMI 1	4 (2.7)	2 (1.3)	.48
TIMI 2	11 (7.3)	10 (6.7)	
TIMI 3	<b>81 (54.0)</b>	<b>42 (28.0)</b>	
<b>Angioplastia</b>			
Presencia	<b>96 (64.0)</b>	54 (36.0)	
<b>Colocación de stent</b>			
Si	<b>78 (52.0)</b>	44 (29.3)	.97
No	18 (12.0)	10 (6.7)	

En lo que respecta a las comorbilidades se realizó la prueba de Chi Cuadrada para describir si existen diferencias en función del grupo de edad para la presencia de las mismas, como se puede observar en la Tabla 3, solo la presencia del antecedente de cardiopatía isquémica presenta diferencias estadísticamente significativas (p.02) siendo de mayor frecuencia en el grupo de 65 a 75 años (14.7%) versus el grupo mayores de 75 años (2.7%).

Las comorbilidades de mayor frecuencia por orden descendente se encuentran: hipertensión arterial sistémica (72.7%), diabetes mellitus tipo 2 (40.2%), tabaquismo (30.7%), antecedentes de cardiopatía isquémica (17.3), dislipidemia (14.7%) y obesidad (13.3%).

Tabla 3. Comparaciones de la comorbilidad médica asociada respecto al grupo de edad en 150 pacientes con IAM sometidos a intervención coronaria percutánea.

	Edad		Total	p
	65 a 75	Más de 75		
<b>Hipertensión arterial sistémica</b>				
Presencia	<b>66 (44.0)</b>	<b>43 (28.7)</b>	107 (72.7)	.15
Ausencia	30 (20.0)	11 (7.3)	41 (27.3)	
<b>Diabetes mellitus tipo 2</b>				
Presencia	44 (29.3)	17 (11.3)	62 (40.7)	.08
Ausencia	52 (34.7)	37 (24.7)	99 (59.3)	
<b>Dislipidemia</b>				
Presencia	15 (10.0)	7 (4.7)	22 (14.7)	.65
Ausencia	81 (54.0)	47 (31.3)	128 (85.3)	
<b>Tabaquismo</b>				
Presencia	31 (20.7)	15 (10.0)	46 (30.7)	.56
Ausencia	65 (43.3)	39 (26.0)	104 (69.3)	
<b>Obesidad</b>				
Presencia	14 (9.3)	6 (4.0)	20 (13.3)	.54
Ausencia	82 (54.7)	48 (32.0)	130 (86.7)	
<b>Ant. cardiopatía isquémica</b>				
Presencia	<b>22 (14.7)</b>	<b>4 (2.7)</b>	<b>26 (17.3)</b>	<b>.02</b>
Ausencia	74 (49.3)	50 (33.3)	124 (82.7)	

Con el fin de describir las diferencias de las complicaciones mayores con respecto al grupo de edad, se utilizó la prueba de Chi cuadrada y de acuerdo a los resultados de la Tabla 4 se puede observar que no existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < .05$ ). Las complicaciones más frecuentes en orden descendente por porcentaje se encuentran arritmias (22%), muerte (5.3%), choque cardiogénico (5.3%), perforación coronaria (2%) y lesión vascular local (0.7%).

Tabla 4. Comparación de las complicaciones mayores con respecto al grupo de edad en 150 pacientes con IAM sometidos a intervención coronaria percutánea.

	Edad			p
	65 a 75	Más de 75	Total	
<b>Muerte</b>				
Si	3 (2.0)	5 (3.3)	8 (5.3)	.13
No	5 (3.3)	49 (32.7)	54 (36.0)	
<b>IAM arteria no relacionada</b>				
Ausencia	96 (64.0)	54 (36.0)	150 (100)	
<b>Evento vascular cerebral</b>				
Ausencia	96 (64.0)	54 (36.0)	150 (100)	
<b>Cirugía cardiaca urgente</b>				
Ausencia	96 (64.0)	54 (36.0)	150 (100)	
<b>Perforación cardiaca</b>				
Ausencia	96 (64.0)	54 (36.0)	150 (100)	
<b>Perforación coronaria</b>				
Presencia	2 (1.3)	1 (0.7)	3 (2.0)	1.0
Ausencia	94 (62.7)	53 (35.3)	147 (98.0)	
<b>Arritmias como complicación</b>				
Presencia	20 (13.3)	13 (8.7)	33 (22.0)	.64
Ausencia	76 (50.7)	41 (27.3)	117 (78.0)	
<b>Lesión vascular local</b>				
Presencia	1 (0.7)	0 (0.0)	1 (0.7)	1.0
Ausencia	95 (63.3)	54 (36.0)	149 (99.3)	
<b>Anafilaxia</b>				
Ausencia	96 (64.0)	54 (36.0)	150 (100)	
<b>Choque cardiogénico</b>				
Presencia	5 (3.3)	3 (2.0)	8 (5.3)	1.0
Ausencia	91 (60.7)	51 (34.0)	142 (94.7)	



## DISCUSIÓN

A continuación se realizan diversas aseveraciones de acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio y su correlación con los datos existentes provenientes de la bibliografía utilizada.

Partiendo de los datos un tanto contradictorios respecto a las características angiográficas en pacientes geriátricos con edad superior a 75 años sometidos a intervención coronaria percutánea por infarto agudo al miocardio se procede a analizar cada una de las vertientes.

En primer lugar hay quienes sostienen que pacientes mayores de 85 años tienen mayor carga de enfermedad coronaria y son menos propensos a alcanzar flujo TIMI 3 así como la tendencia a sufrir un mayor número de complicaciones posterior al procedimiento invasivo por intervención coronaria como lo son: infarto al miocardio, sangrado masivo y enfermedad vascular cerebral, al contrario de tal información los resultados obtenidos en el presente protocolo muestran la falta de significancia estadística al comparar los grupos de edad en relación a la presencia de enfermedad trivascular, con un flujo TIMI 3 posterior a la realización del procedimiento en el 82% de los pacientes así como la ausencia de significancia estadística al comparar ambos grupos en relación a la presencia de complicaciones mayores, de las que las más frecuentemente reportadas fueron arritmias con un 22 %, muerte (5.3%), choque cardiogénico (5.3%), perforación coronaria (2%) y lesión vascular local (0.7%) siendo el reporte de infarto al miocardio y enfermedad vascular cerebral nulas, en gran parte debido a la falta de seguimiento posterior al procedimiento en el presente estudio.

Por otra parte los resultados de un estudio comparativo de pacientes geriátricos con infarto agudo al miocardio sometidos a intervención coronaria percutánea reportan tanto el grupo de 60 a 75 y mayores de 75 años presentaron porcentajes similares de arritmia durante el procedimiento, oclusión total por trombo y flujo TIMI 3, siendo mayor la proporción de enfermedad trivascular en los > 75 años así como mayor incidencia de comorbilidades como hipertensión arterial sistémica, diabetes e insuficiencia cardíaca, al comparar dichos resultados con de este estudio observamos como los datos en relación a la presencia de arritmias, oclusión total por trombo y flujo TIMI 3 van en la misma dirección que los obtenidos en este estudio sin embargo, no así con la presencia de enfermedad trivascular, ya que no existe diferencia estadísticamente significativa. En relación a la presencia de comorbilidades ambos posicionan a la hipertensión arterial sistémica e hipertensión arterial sistémica como las de mayor proporción con 72.7% y 40.7% respectivamente, dentro de las comorbilidades cabe destacar que se encontró una diferencia estadísticamente significativa para la presencia de antecedente de cardiopatía isquémica en el grupo de pacientes mayores de 75 años de edad.

Respecto a la realización de intervención coronaria en pacientes muy viejos (octogenarios y nonagenarios) se cuenta con referencia bibliográfica en la que se describen algunas características como complicaciones secundarias durante el procedimiento, mortalidad, tipo de abordaje, colocación de stent y tasas de éxito del procedimiento en relación a la edad y los resultados van en relación a que se presentan con insuficiencia cardíaca en mayor proporción y por ende mayor mortalidad ( con ajuste de variables), presencia de comorbilidades significativas, las dos terceras partes tuvieron abordaje radial, similares tasas de éxito del procedimiento en relación con los más jóvenes y menor uso de stents liberadores de fármaco, a este respecto cabe mencionar que este tipo de estudios han sido realizados con una población de nonagenarios que asciende a 400 individuos lo que representa 1.6% de su muestra, en lo que respecta a nuestro estudio solo contamos con pacientes de más de 80 años de 26 individuos lo que queda muy por debajo de los estudios a gran escala sin embargo, los resultados son muy similares respecto a la tasa de éxito de la intervención coronaria que de forma indirecta se correlaciona con el flujo TIMI final, de los cuales el grado 3 evoca flujo sanguíneo epicárdico normal, en este estudio con reporte TIMI 2 final de 82% del total por lo que la intervención coronaria percutánea es un procedimiento eficaz y exitoso en esta población.

Otro aspecto es la colocación de los stents ya que como refiere la literatura se ha visto una colocación en menor proporción para pacientes muy viejos, en este estudio observamos la colocación de stents a todos los pacientes de nuestra muestra sin embargo no especificamos el tipo de los mismos, es decir, simples o liberadores de fármacos así como tampoco tuvimos a nuestra disposición el tipo de abordaje para la realización del procedimiento.

Estudios publicados con anterioridad reportan como la mortalidad hospitalaria es mayor en los más viejos, el tipo de complicaciones durante la misma, así como el tiempo de retraso para la búsqueda de atención médica lo cual influye directamente en el pronóstico del paciente, días de hospitalización y presencia de síndromes geriátricos durante su estancia hospitalaria sin embargo al ser este un estudio retrospectivo no cuenta con los datos suficientes en la totalidad de expedientes lo cual crea un obstáculo importante para el reporte este tipo de variables y su comparación por grupos de edad.

## **CONCLUSIONES**

Las conductas de limitación en lo que respecta al ofrecimiento de intervención coronaria percutánea en pacientes geriátricos con infarto agudo al miocardio deben desaparecer ya que pese a que la mayoría de estudios se enfocan en poblaciones menores de 75 años la evidencia actual en la que se hace inclusión a pacientes octogenarios y nonagenarios indica que se trata de un procedimiento eficaz y con similares tasas de éxito que en población más joven, e incluso en lo que respecta a las características angiográficas y complicaciones no existe diferencia de acuerdo al grupo de edad, todo lo anterior concordante con los resultados de este estudio.

Ante la aún importante carencia de información en este sector de la población es de suma importancia realizar cada vez más estudios que incluyan a los pacientes geriátricos ya que en poco tiempo el 10% de la población en México estará constituida por mayores de 65 años de edad a fin de conocer el comportamiento de nuestra población con la finalidad de ofrecer tratamiento adecuado, educación tanto al personal de salud y población respecto a la forma de presentación y tipo de complicaciones con el fin de mejorar la atención médica, condiciones de calidad de vida, reducción de síndromes geriátricos, preservación de la funcionalidad e independencia en la medida de lo posible.

Destacar la participación del médico geriatra como parte del equipo médico para la realización de la valoración geriátrica integral con el fin de integrar las esferas social, psicoafectiva y médica, dar a conocer riesgos y beneficios de un tipo determinado de tratamiento (invasivo o no) junto con el resto del equipo médico para la toma de decisiones en conjunto.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	DIC 2016	ENE 2017	FEB 2017	MAR 2017	ABR 2017	MAY 2017	JUN 2017	JUL 2017	AGO 2017	SEP 2017	OCT 2017
BÚSQUEDA DE BIBLIOGRAFÍA	X	X	X								
ELABORACIÓN DE PROTOCOLO				X	X	X					
PRESENTACIÓN DE PROTOCOLO ANTE EL COMITÉ DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN LOCAL							X	X			
RECOLECCIÓN DE DATOS DE PACIENTES								X			
ANÁLISIS DE RESULTADOS									X		
DISCUSIÓN									X		
ESCRITO MÉDICO											X

## BIBLIOGRAFIA

1. Martínez-Sellés M, Gómez Huelgas R, Abu-Assi E, Calderón A, Vidán MT. Cardiopatía isquémica crónica en el anciano. *Med Clin (Barc)*. 2016; 146:372.e1–372.e10
2. Kully S, Sunil N. Percutaneous coronary intervention in the elderly. *International Journal of Cardiology* (2015), doi: 10.1016/j.ijcard.2015.05.188
3. Montilla-Padilla I, Martín-Asenjo R, Bueno-Zamora, H. Management of Acute Coronary Syndromes in Geriatric Patients. *Heart Lung and Circulation* (2016)
4. Grant W Reed, Jeffrey E Rossi, Christopher P Cannon. Acute myocardial infarction. [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com) Published online August 5, 2016 [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30677-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30677-8)
5. Sukhdeep S. Basra, Salim S. Virani, David Paniagua, Biswajit Kar, Hani Jneid. Acute Coronary Syndromes Unstable Angina and non- ST Elevation Myocardial Infarction. *Cardiology Clinics*, Volume 32, Issue 3, August 2014.
6. Lovleen C. Bathia, Ruchi H. Naik. Clinical of acute myocardial infarction in elderly patients. *Journal of Cardiovascular Disease Research* (2013) 107- 111
7. Sanchis J, Núñez E, Barrabés JA, Marín F, Consuegra-Sánchez L, Ventura S et. al. Randomized comparison between the invasive and conservative strategies in comorbid elderly patients with non-ST elevation myocardial infarction, *Eur J Intern Med* (2016)
8. Berglind Libungan, Thomas Karlsson, Geir Hirlekar, Per Albertsson, Johan Herlitz, Annica Ravn-Fischer. Delay and inequality in treatment of the elderly with suspected acute. *International Journal of Cardiology* 176 (2014) 946–950
9. Aguiar Rosa AT, Timoteo MA, Nogueira A, Belo RC, Ferreira. Acute coronary syndrome in elderly – What is the place for invasive strategy?. *European Geriatric Medicine* (2016) 785; No. of Pages 6
10. Fernández- Bergés D, Félix Redondo FJ, Consuegra-Sánchez L, Lozano-Mera L, Miranda Díaz I, Durán Guerrero M, et al. Myocardial infarction in older than 75 years: An increasing population. CASTUO study. *Revista Clínica Española*, 2015
11. Grosmaître P, Le Vavasseur O, Yachouh E, Courtial T, Jacob X, Meyran S, et al. Significance of atypical symptoms for the diagnosis and management of myocardial infarction in elderly patients admitted to emergency. *Archives of Cardiovascular Disease* (2013) 106, 586—592
12. Badimon L, Bugiardini R, Cubedo J. Pathophysiology of acute coronary syndromes in the elderly. *International Journal of Cardiology* 2016; No of Pages 5
13. Alfredsson J, Alexander KP. Multiple Chronic Conditions in Older Adults with Acute Coronary Syndromes. *Clin Geriatr Med* - (2016) <http://dx.doi.org/10.1016/j.cger.2016.01.009>

14. Rittger H, Rieber J, Breithardt OA, Dücker M, Schmidt M, Abbara S, et. al. Influence of age on pain perception in acute myocardial ischemia: A possible cause for delayed treatment in elderly patients *International Journal of Cardiology* 149 (2011) 63–67
15. Gupta R, Munoz R. Evaluation and Management of Chest Pain in the Elderly. *Emerg Med Clin N Am* 34 (2016) 523–542
16. Kully S, Sunil N. Percutaneous coronary intervention in the elderly, *International Journal of Cardiology* (2015)
17. Helft G, Georges JL, Mouranche X, Loyeau A, Spaulding C, Caussin C. Outcomes of primary percutaneous coronary interventions in nonagenarians with acute myocardial infarction. *International Journal of Cardiology* 192 (2015) 24–29
18. Yudi MB, Jones N, Fernando D, Clark DJ, Ramchand J, Jones E, et. al. Management of Patients  $\geq 85$  Years of Age with ST-elevation Myocardial Infarction. *The American Journal of Cardiology* (2016)
19. Baños-González MA, Baños-González MA, Henne-Otero OL, Torres-Hernández ME, Torres-López JE, González-Aguilar CL, et. al. Factores asociados con retraso en la terapia de reperfusión en infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IMCEST) en un hospital del sureste mexicano. *Gac Med Mex.* 2016;152:495-502
20. Valero-Masa MJ, Velásquez-Rodríguez J, Díez-Delhoyo F, Devesa C, Juárez M, Sousa-Casasnovas L, et. al. Sex differences in acute myocardial infarction: Is it only the age. *International Journal of Cardiology* 231 (2017) 36–41
21. Nissa JA, Grossman SA. Geriatric syncope and cardiovascular risk in the emergency department. *The Journal of Emergency Medicine*, Vol. 2, No 23-, pp. 1–11, 2016
22. Andrew R, Barbera MP. Jones. Dyspnea in the Elderly. *Emerg Med Clin N Am* 34 (2016) 543–558
23. Lippi G. Chest pain, dyspnea and other symptoms in patients with type 1 and 2 myocardial infarction. A literature review. *International Journal of Cardiology* 215 (2016) 20–22
24. Ugalde H, Ugalde D, Muñoz M. Infarto agudo al miocardio en el adulto mayor. Características clínicas, evolución hospitalaria y a 5 años plazo. *Rev Med Chile* 2013; 141: 1402-1410
25. Steg G, Stefan KJ, Dan Atar, Luigi P. Badano, Carina B. Lundqvist, Michael A. Borger Guía de práctica clínica de la ESC para el manejo del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol.* 2013;66:53.e1-e46 - Vol. 66 Núm.01
26. García-Castillo A, Jerjes-Sánchez C, Martínez-Bermúdez P, Azpiri-López J, Autrey-Caballero A, Martínez-Sánchez C. RENASICA II Mexican Registry of Acute Coronary Syndromes. *Arch. Cardiol. Méx.* vol.75 supl.1 México ene.2005.

27. Jun Pang, Zheng Zhang, Tongzhang Zheng, Yue-jin Yang, Na Li, Min Bai, et al. The clinical, angiographic and prognosis characteristics of elderly patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction—The first elderly STEMI population study in northwest of China. *International Journal of Cardiology* 179 (2015) 326–328
28. Chung-Lieh Hung, Charles Jia-Yin Hou, Hung-I Yeh, Wen-Han Chang. Atypical chest pain in the elderly: prevalence, possible mechanisms and prognosis. *International Journal of Gerontology*, March 2010, Vol 4 | No 1.

## ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL GENERAL CENTRO MÉDICO LA RAZA DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA

CARACTERÍSTICAS ANGIOGRÁFICAS EN INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA DE  
PACIENTES MAYORES DE 65 AÑOS CON INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO, EN EL HOSPITAL  
GENERAL DEL CMN LA RAZA

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE: \_\_\_\_\_ NSS: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

Tipo de infarto:

Enfermedad trivascular: SI NO

Presencia de trombo con oclusión total: SI NO

Flujo TIMI postoperatorio: 1= TIMI 1 2=TIMI 2 3=TIMI 3 4= TIMI 4 5= TIMI 5

Tratamiento con angioplastia SI NO

Colocación de stent SI NO

#### Complicaciones mayores:

- 0= Muerte
- 1= Infarto del miocardio en arteria no relacionada
- 2= Accidente vascular cerebral
- 3= Cirugía cardíaca urgente
- 4= Perforación coronaria
- 5= Perforación cardíaca
- 6= Arritmias
- 7= Lesión vascular local
- 8= Anafilaxia
- 9= Shock cardiogénico

#### Comorbilidades médicas asociadas:

- 0= Hipertensión arterial sistémica
- 1= Diabetes mellitus tipo 2
- 2= Dislipidemia
- 3= Tabaquismo
- 4= Obesidad
- 5= Arritmias
- 6= Insuficiencia cardíaca
- 7= Valvulopatías
- 8= Cardiopatía isquémica



## ANEXO 2.

Clasificación de Killip	
<b>Clase I</b>	Infarto No Complicado, sin signos ni síntomas de insuficiencia cardiaca
<b>Clase II</b>	Insuficiencia cardiaca moderada: estertores en bases pulmonares, galope por S3, taquicardia
<b>Clase III</b>	Insuficiencia cardiaca grave con edema agudo de pulmón
<b>Clase IV</b>	Choque cardiogénico

**La elevación del segmento ST en el EKG debe tener estas características para poderse considerar como indicativa de un IAM**

Nueva elevación del ST en el punto J en *dos derivaciones contiguas* con el siguiente valor *en voltaje*:

- ≥ 0,1 mV en todas las derivaciones menos en V2-V3, en las que la medida del voltaje deben de ser de :
  - ≥ 0,2 mV en varones de edad ≥40 años,
  - ≥ 0,25 mV en varones menores de 40 años o
    - ≥ 0,15 mV en mujeres

**TABLA 1. Sistemas de graduación de flujo epicárdico y perfusión miocárdica**

Grado	Definición
Flujo epicárdico: grados de flujo TIMI (TFG)	
0	Ausencia de flujo anterógrado tras el punto de oclusión
1	El contraste atraviesa el área de obstrucción, sin llegar a opacificar toda la longitud de la arteria al final de la inyección
2	El contraste opacifica toda la arteria, pero de forma notablemente más lenta que en las arterias no causantes o en la zona proximal a la obstrucción de la misma arteria. Una subclasificación posterior distingue <i>grado 2a</i> (relleno lento, pero en 5 latidos), <i>grado 2b</i> (relleno lento, en más de 5 latidos) y <i>grado 2c</i> (relleno normal, lavado lento).
3	Flujo anterógrado y vaciado de contraste «normales», similares a los de las arterias no causantes o a la zona proximal de la obstrucción de la misma arteria
4	<i>Flujo anterógrado y vaciado de contraste más rápidos que en arterias no causantes</i>
Flujo microvascular: grados de perfusión miocárdica TIMI (TMPG)	
0	Ausencia o mínima opacificación ( <i>blush</i> ) del miocardio en la zona de distribución de la arteria causante
1	Opacificación persistente del miocardio; el contraste entra en la microvasculatura, pero no pasa normalmente a la fase venosa: se detecta «tinción persistente» al inicio de la siguiente inyección ( $\geq 30$ s)
2	Opacificación y lavado retrasados del miocardio: la tinción miocárdica es evidente (nivel máximo o mínimo descenso en intensidad) al final de la inyección (3 latidos de lavado)
3	Opacificación normal: entrada y salida del contraste de la microvasculatura con velocidad normal (desaparición total o notable de la tinción tras 3 latidos de lavado)
Flujo microvascular: grados de <i>blush</i> miocárdico (MBG)	
0	Ausencia de opacificación miocárdica ( <i>blush</i> ) o «tinción persistente», indicativa de salida del contraste al espacio extravascular
1	Opacificación miocárdica mínima
2	Opacificación miocárdica moderada, de menor intensidad que en área de referencia suplida por arteria no causante (ipsolateral o contralateral)
3	Opacificación miocárdica «normal», similar a la de área de referencia