



FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS EN LA MORTALIDAD POR INFARTO
AGUDO DE MIOCARDIO EN RELACIÓN AL TIEMPO TRANSCURRIDO
ANTES DE RECIBIR ATENCIÓN MÉDICA ENTRE HOMBRES Y
MUJERES EN PUERTO RICO

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos
establecidos para optar por el título de Médico Cirujano

Profesor Guía
Dr. Esteban Ortiz Prado

Autores:
Daniel Alfonso Pinos Sánchez
Génesis Romina Poveda Verdezoto

Año
2017

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUIA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Dr. Esteban Ortiz Prado
Médico Investigador
CI: 1711396216

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación. “

Dr. Bolívar Xavier Caicedo Zapata
Master of Health Professions Education
CI: 1704207446

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes, y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

Génesis Romina Poveda Verdezoto
CI: 020241079-1

Daniel Alfonso Pinos Sánchez
CI: 0503235533

AGRADECIMIETNOS

Queremos extender nuestro agradecimiento al Dr. Marco Fornassini y al Dr. Juan Carlos Zevallos por toda la colaboración para desarrollo de este proyecto.

DEDICATORIA

A mi papá, por ser la luz que me acompaña cada día y a mi madre por todo su amor.

Génesis Romina Poveda Verdezoto

DEDICATORIA

A mi madre, ejemplo de superación
y trabajo.

A mis hermanas, que me han sabido
guiar en todo momento.

Daniel Alfonso Pinos Sánchez

JUSTIFICACIÓN

El infarto agudo de miocardio es una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial, cerca de 18 millones de personas muere cada año por una enfermedad cardiovascular, siendo la diabetes y la hipertensión los mayores factores predisponentes, propulsados por la creciente prevalencia del sobrepeso y la obesidad.

Esta patología afecta de forma significativa a la población hispana, de acuerdo a la Asociación Americana del Corazón, un estimado de un millón doscientos mil americanos presentará un nuevo o recurrente ataque coronario; 700.000 tendrá un nuevo ataque coronario, y cerca de 500.000 tendrá un segundo ataque recurrente.

Las patologías cardíacas han sido la principal causa de mortalidad en Puerto Rico desde 1947; el infarto agudo de miocardio (IAM) es la causa más común (Zevallos, 2011)

De acuerdo a datos de la Organización Panamericana de la Salud, las enfermedades isquémicas del corazón se encuentran dentro de las cinco principales causas de muerte en Puerto Rico y Ecuador, junto a otras patologías como Diabetes e Hipertensión, que además son factores de riesgo para enfermedad isquémica (PAHO, 2015).

La cifra de muertes debido a enfermedades Cardiovasculares, dentro del espectro de causas prevenibles en nuestro país desde el año 2010 duplica al valor correspondiente en Puerto Rico (PAHO, 2015).

En Puerto Rico, cerca de una tercera parte de los pacientes con infartos agudos no alcanzan a llegar con vida al hospital, mientras que la mortalidad en el hospital puede superar el 10-15% (Rodríguez, 2013)

Según datos publicados por el Ministerio de Salud Pública, en 2009 se registró una tasa de mortalidad por cardiopatía isquémica de 6,5 por 100.000 habitantes;

para 2010 el INEC informó que esa tasa asciende a 14,1 por 100.000 habitantes (PAHO,2012).

Además, en el perfil de Defunciones del Sistema Nacional de Salud, en el año 2015, 2643 mujeres y 1787 hombres fallecieron en nuestro país por Enfermedades isquémicas del corazón, es decir, un total de 4430 personas (INEC, 2015).

Las intervenciones que se pueden realizar para reducir el retraso que existe en recibir atención médica cuando un paciente sufre un infarto agudo de miocardio, necesitan abordar expectativas acerca de la identificación oportuna de los síntomas de un ataque cardiaco. Además, es necesario fortalecer el conocimiento respecto a cuáles son los beneficios y las acciones apropiadas en la búsqueda de atención de salud en estos casos.

Puerto Rico actualmente cuenta con cerca de una decena de hospitales con capacidad para cateterismo. En algunos de estos centros se utiliza un sistema de activación de clave para preparar el laboratorio cardiovascular o activar el equipo de sala de emergencias y reducir el tiempo de administración de los fármacos (Marin, 2014)

En marzo de 2016, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), llevó a cabo un estudio en Ecuador sobre las poblaciones en riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. La encuesta recogió datos de 2 231 personas entre 18 y 69 años: Un total del 30% de la población adulta entre 40 y 69 años corre riesgo de padecer alguna enfermedad, principalmente debido a la presencia de enfermedades crónicas subyacentes como la hipertensión arterial y su control inadecuado debido a la ausencia de sintomatología de la misma.

En la Convención Anual del Capítulo de Puerto Rico del Colegio Americano de Cardiología, se destacó la importancia la “cadena de vida” del infarto agudo de miocardio y se llegó a la conclusión de que un adecuado abordaje inicial de estos pacientes, debe incluir: (Rodriguez, 2013)

1. Protocolos en los hospitales que cuentan con servicios de angioplastia de infarto (centros de recibo de infarto) para facilitar el diagnóstico oportuno en la sala de emergencia y el traslado a la sala de cateterismo;
2. Capacitación de los servicios de emergencias médicas para realizar electrocardiogramas y diagnosticar el infarto oportunamente. El diagnóstico prehospitalario permite alertar al hospital con anticipación y agilizar la preparación de la sala de cateterismo y a todo el personal.
3. Educación a los pacientes para que puedan reconocer los signos de un infarto y a llamar al servicio de emergencia inmediatamente.

En Ecuador se ha aplicado un algoritmo de manejo intrahospitalario del infarto de miocardio, un sencillo sistema que permite diagnosticar de manera rápida efectiva y aplicar un tratamiento a la patología, aunque existe un protocolo nacional, cada establecimiento de salud ha tomado medidas de acuerdo a su infraestructura y sus capacidades para resolver la patología, pero medidas básicas se conservan: como un registro electrocardiográfico en los primeros 10 minutos, y administración de medicamentos tales como antiagregantes, vasodilatadores, etc. Un acápite importante en el desarrollo de estos protocolos es que se deja fuera la parte extra hospitalaria, es decir el componente en la que el paciente por primera vez presenta los síntomas y se comunica con un servicio de salud para que le brinde ayuda o decida acudir a una casa de salud.

En Puerto Rico, las prevalencias de morbilidad son estimadas utilizando la encuesta conocida como "Behavioral Risk Factor Surveillance System", una herramienta muy útil que permite recopilar gran cantidad de información para ser analizada por varios entes de salud. Los estudios respecto a la prevalencia reportada de enfermedades coronaria en Puerto Rico arrojaron que en durante el periodo 2010 existió una prevalencia de 4.7 por ciento para enfermedad coronaria, así como para la diabetes (16.4 por ciento) y la hipertensión (8.5 por ciento) una de las más altas registradas en la isla; pero para el año 2012 cambio a 4.5 por ciento, representando una tendencia de decrecimiento a esta

condición. Esto se debe a un cambio en el sistema de salud que permitieron abordar la enfermedad desde varios puntos. En primer lugar se creó el plan *Healthy People 2020* que pretende disminuir drásticamente la prevalencia de las 19 enfermedades más importantes de la región, teniendo en cuenta el perfil epidemiológico. Estos programas ofrecen una atención urgente y coordinada para evitar muertes y secuelas.

Cuando se activa el Código De Infarto, se pone en marcha un protocolo que indica a qué centro trasladar al paciente. Por ejemplo, hay hospitales que solo realizan angioplastias primarias —la técnica más recomendada para tratar el infarto agudo— en horario de mañana u otros que son de instituciones docentes. Una buena coordinación en red permite que la ambulancia no lleve al infartado al hospital más cercano, sino al mejor preparado en ese momento; además se precisa que aparte de que se practique esta técnica, sino también hacerlo rápido, en un máximo de 90 a 120 minutos desde que el paciente sufre el infarto hasta que se le abre la arteria obstruida.

Otro pilar fundamental es la creación de los programas para la prevención que desencadenan estas patologías, uno de ellos es el programa Million Hearts una estrategia que abarca dos áreas: los cambios en hábitos que aumentan los riesgos de presión alta (hipertensión) y maximizar la atención clínica o cuidado médico.

Toda esta coordinación del sistema de salud ha hecho que hoy en día el cáncer pase a ser la primera causa de muerte en el año, superando así a las enfermedades cardiovasculares, las cuales habían ocupado la primera posición desde el 2004 hasta el 2011.

El término hispano, se utiliza para referirse a aquellas poblaciones descendientes de España, desde el período de la conquista, por esta razón, la población puertorriqueña de la base de datos con la cual trabajamos, muestra similitudes con la población ecuatoriana, la realización de este trabajo, contribuirá a

determinar las causas y posibles maneras de prevenir el retraso en la atención médica que reciben nuestros pacientes en el Ecuador.

Actualmente, disponemos de escasa información científica respecto a la asociación que existe entre el tiempo de retraso en recibir atención médica en hombres y mujeres y su repercusión en los niveles de mortalidad en nuestro país, a pesar del impacto económico, familiar y clínico que genera en la población (Zevallos, 2013) esta ha sido la principal motivación para realizar este estudio.

RESUMEN

Introducción: El tiempo que transcurre desde el inicio de los síntomas de un infarto agudo de miocardio hasta el momento de arribo al hospital, puede ser decidor en el pronóstico. En países desarrollados, varios estudios demuestran que a mayor tiempo de retraso hay un incremento en la mortalidad, siendo las mujeres quienes usualmente reciben atención con mayor demora en comparación con los hombres. En la población hispana, esta asociación ha sido poco estudiada.

Objetivo: Analizar la asociación entre el género, el tiempo de retraso y la mortalidad en pacientes diagnosticados de infarto agudo de miocardio en Puerto Rico.

Métodos: Es un estudio descriptivo observacional analítico de cohorte transversal y fuente secundaria. Se usó la base de datos "*Puerto Ric Heart Attack Study*" correspondiente a los años 2007, 2009 y 2011. Los casos validados de IAM corresponden a la novena edición de la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE 9.

La población fue mayor de 18 años con un diagnóstico validado de IAM y fueron excluidos aquellos con IAM previo y que fueron intervenidos de forma invasiva. La mortalidad fue variable dependiente y el tiempo de retraso y el género se identificaron como variables independientes. Se realizó un análisis descriptivo de los datos, seguido de un análisis bivariado de las asociaciones entre las variables independientes (género, tiempo de demora) y el resultado (mortalidad). Finalmente, se realizó un análisis multivariado mediante regresión logística controlando posibles factores de confusión. El análisis incluyó mediciones de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (intervalos de confianza del 95%). El tiempo de retraso se clasificó en grupos: el primer grupo menos de 60 minutos y el segundo grupo mayor o igual a 60 minutos.

Resultados: Los pacientes mayores tuvieron un tiempo de retraso mayor (OR = 0,8, IC 95% = 0,1-6,6). Un tiempo de retraso prolongado estuvo asociado con mayor mortalidad (OR = 3,8, IC 95% = 0,9-16,7). No se encontró que el género tuviera una asociación significativa con el tiempo de retraso (OR = 1,1, IC 95% = 0,5-2,1).

Conclusión: No hubo una asociación significativa entre el tiempo de retraso y el género en esta población.

ABSTRACT

Introduction: The time since of symptoms onset of an acute myocardial infarction to hospital arrival may be a prognostic factor. Several studies suggest that women have a longer delay time compared to men. However, limited information is available in Hispanic population.

Objective: To examine the association between gender and delay time and mortality in patients from Puerto Rico.

Methods: This is a descriptive, observational, cross-sectional and secondary source cohort study. The validated cases were from The Puerto Rico Heart Attack Study database from 2007, 2009 and 2011. The validated cases of AM correspond to the ninth edition of the International Classification of Diseases ICD 9.

The population was older than 18 years with a validated diagnosis of AMI. Mortality was chosen as the dependent variable whereas delay time and gender were identified as independent variables. A descriptive analysis of the data was performed, followed by a bivariate analysis looking the associations between the independent variables (gender, delay time) and outcome (mortality). Finally, a multivariate analysis using logistic regression was performed controlling for potential confounders. The analysis included measurements of centrality (mean, median) and dispersion (95% confidence intervals). The delay time was categorized into groups: the first group less than 60 minutes and the second group greater than or equal to 60 minutes.

Results: Older patients have a longer delay from symptom onset to hospital arrival (OR = 0.8, 95% CI = 0.1-6.6). An extended delay time was found to be associated with a higher mortality (OR=3.8, CI 95%=0.9-16.7). Gender was not found to have a significant association with delay time (OR=1.1, CI 95%=0.5-2.1).

Conclusion: Puerto Rican patients did not have a significant association between delay time and gender.

ÍNDICE

Capítulo 1: Marco Teórico	1
1.1 Definición del Infarto Agudo de Miocardio	1
1.2 Tipos de infarto de miocardio.....	1
1.2.1 TIPO 1.....	1
1.2.2 TIPO 2.....	2
1.2.3 TIPO 3.....	2
1.2.4 TIPO 4.....	2
1.2.5 TIPO 5.....	2
1.3 Epidemiología del Infarto Agudo de Miocardio a nivel mundial	2
1.4 Factores de riesgo para sufrir Enfermedad Coronaria	4
1.5 Signos y Síntomas del Infarto Agudo de Miocardio.....	4
1.6 Diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio.....	5
1.6.1 Historia Clínica y Examen Físico	8
1.6.2 Hallazgos en el Electrocardiograma.....	9
1.6.3 Enzimas Cardíacas Sérica.....	10
1.7 Principales causas para el retraso en la búsqueda de atención médica	12
1.8 Pronóstico de pacientes después de sufrir un Infarto Agudo de miocardio	13
Capítulo 2: Objetivos	14
2.1 Objetivo General:	14
2.2 Objetivos Específicos:	15
Capítulo 3: Metodología	16
3.1 Tipo de Estudio y Diseño General	16

3.2 Área de Estudio	16
3.3 Universo y Muestra	17
3.4 Criterios de Inclusión y Exclusión	17
3.5 Operacionalización de Variables	17
3.6 Plan de Análisis de Resultados	18
3.7 Aspectos Éticos	18
Capítulo 4: Resultados	19
4.1 Tiempo de retraso en relación a características de los pacientes	19
4.2 Frecuencia de la Mortalidad	20
4.3 Asociación entre las características del paciente y la mortalidad	22
Capítulo 5: Discusión.....	24
Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones	27
6.1 Conclusiones.....	27
6.2 Recomendaciones	28
Capítulo 7: Limitaciones del Estudio	29
REFERENCIAS.....	29

Capítulo 1: Marco Teórico

1.1 Definición del Infarto Agudo de Miocardio (IAM)

Esta patología se define como la necrosis que se produce cuando se obstruye el flujo sanguíneo al tejido, y además es consistente con un cuadro clínico de isquemia miocárdica aguda: (O´Gara et al., 2013)

Se requiere una combinación de criterios para hacer frente al diagnóstico de IAM, es decir, la detección de un aumento y / o disminución de un biomarcador (Reichlin et al., 2013), de preferencia, debe ser una troponina cardíaca de alta sensibilidad, y al menos uno de los siguientes:

- 1) Síntomas de la isquemia.
- 2) Nueva onda ST-T o signos de bloqueo de rama de haz con 12 derivaciones de ECG.
- 3) Exámenes de imagen de nueva o presunta nueva pérdida de miocardio viable O anomalía regional del movimiento de la pared. 4) Trombo intracoronario detectado en la angiografía o autopsia

1.2 Tipos de infarto de miocardio

1.2.1 Tipo 1

El que se produce espontáneamente, debido a un evento coronario primario como erosión de una placa ateromatosa, disminuyendo el flujo sanguíneo con subsecuente necrosis del músculo. (O´Gara et al., 2013) Aproximadamente el 5-20% de pacientes que presentan este tipo de infarto no refieren sintomatología alguna.

1.2.2 Tipo 2

Aquellos casos en los que existen un incremento en la demanda o disminución en el aporte de oxígeno. Los mecanismos más comunes son: Espasmo de una arteria coronaria, disfunción endotelial, taquiarritmias, bradiarritmias, anemia, insuficiencia respiratoria, disminución o incremento en los niveles de tensión arterial.

1.2.3 Tipo 3

Aquellos casos en los que hay muerte súbita como el paro cardiaco, puede haber antes síntomas sugestivos de isquemia del miocardio; así como, hallazgos electrocardiográficos (elevación del segmento ST) o cuando se observa un trombo al realizar una coronariografía o en la autopsia.

1.2.4 Tipo 4

Infarto de miocardio asociado a intervención cardiaca percutánea, o a trombosis de stent.

1.2.5 Tipo 5

Pacientes quienes sufren un infarto de miocardio asociado a cirugía coronaria.

1.3 Epidemiología del Infarto Agudo de Miocardio a nivel mundial

El número de pacientes que mueren a causa de un Infarto Agudo de miocardio ha disminuido en los últimos 40 años en los países desarrollados; sin embargo, esta sigue siendo la principal causa de un tercio de todas las muertes en personas de más de 35 años de edad. (Lloyd-Jnes et al., 2010)

Estimar la prevalencia real de esta patología resulta difícil ya que generalmente se usan métodos estadísticos que tratan de estimar estos datos a través de encuestas poblacionales.

En publicaciones recientes, la Asociación Americana del Corazón ha publicado análisis en los que se estima que cerca de 15,4 millones de personas sufren cardiopatía isquémica en Estados Unidos (Go As et al., 2013). Estos datos corresponden a una prevalencia de 6.4% en pacientes de más de 20 años, de los cuales 7,9% son de sexo masculino y 5,1% corresponden a sexo femenino. Por otro lado, la prevalencia de infarto agudo de miocardio se estima en 2,9%, de los cuales corresponden a 4,2% en varones y 2,1% en mujeres. (Ferreira et al., 2013)

Uno de los estudios más grandes sobre epidemiología del infarto de miocardio y específicamente sobre su incidencia es el estudio Framingham (Gordon et al., 1998), (Lerner et al., 1986), (Kannel Wb., 1987). En los resultados de este importante estudio se indica que la incidencia general del infarto a edades entre 65 y 94 años es el doble en pacientes hombres y es el triple en mujeres en comparación con aquellos cuyas edades están entre 35 y 64 años. En aquellas pacientes de sexo femenino que se encuentran en el período premenopáusico se ha observado que presentan con menor frecuencia manifestaciones graves de la Enfermedad Coronaria, tales como Infarto Agudo de Miocardio y muerte súbita, mientras que en mujeres postmenopáusicas, la incidencia de estas manifestaciones se triplica. Posterior a los 65 años de edad el infarto aparece como consecuencia más frecuente de aterosclerosis. (Go As et al., 2013) (Gordon et al., 1998)

En las últimas décadas se ha observado un descenso en la incidencia de Infarto Agudo de Miocardio especialmente en los Estados Unidos.

Estadísticas de 114 y 133 casos por cada 100.000 personas - año (Ergin et al., 2004), a pesar de contar con estos datos estadísticos, se predijo que durante el año 2013 alguna persona sufriría un infarto aproximadamente cada 44 segundos. (Go As et al., 2013) .

El incremento de la incidencia de esta patología a nivel mundial se evidencia marcadamente en regiones correspondientes a Medio Oriente y países latinoamericanos; sin embargo, hay ciertas diferencias marcadas entre regiones. Por ejemplo se ha demostrado que en Latinoamérica el incremento de casos de

esta patología se debe a factores como el sedentarismo, la obesidad y el tabaquismo. (Critchley et al., 2004), (Rodriguez et al., 2006), (Beaglehole et al., 2007)

1.4 Factores de riesgo para sufrir Enfermedad Coronaria.

En la evolución natural de la enfermedad se han descrito algunos de factores de riesgo que incrementan la probabilidad de sufrir un infarto agudo de miocardio. Un estudio que involucró aproximadamente a 1880 pacientes de origen hispano relacionó de manera estadística algunos elementos y los catalogó como los más comunes, entre ellos podemos mencionar a la obesidad, la misma que se presentó en el 48.6% de mujeres y 50.8% de hombres respectivamente, otro factor que se asoció fue el consumo de tabaco y estuvo presente en 48.1% de las mujeres y 56.6% de los hombres. (Lanas et al., 2007)

En este estudio se concluye que las causas más importantes para el desarrollo de la enfermedad cardiaca son: la obesidad con alteración de ApoB/ApoA-1 (OR:3,1) (Lanas et al., 2007). Y el hábito de consumo de tabaco (OR: 2,26); mientras que elementos como el estrés, la hipertensión y el sedentarismo son considerados de intermedia importancia por sus valores estadísticos (Lanas et al., 2007)

1.5 Signos y Síntomas del Infarto Agudo de Miocardio.

Características del dolor anginoso:

1. Dolor prolongado, es decir con una duración de mínimo 20 minutos y que no ceda con el reposo.
2. Acompañado de signos de desestabilización de una angina previa

3. Cumplir criterios de angina dados por la Sociedad Canadiense de Cardiología

El dolor torácico catalogado como típico es aquel que aparece como una sensación retroesternal de presión con irradiación al miembro superior izquierdo (menos frecuentemente a ambos brazos o la derecha Brazo), al cuello o mandíbula, este dolor puede presentarse de forma intermitente (duración de minutos) o persistente. Otros síntomas tales como sudoración, dolor abdominal, náuseas, disnea y síncope pueden también estar presentes.

Se han reportado casos de infarto agudo de miocardio con presentaciones atípicas, las cuales incluyen dolor en epigastrio más síntomas similares a indigestión y disnea aislada. Las manifestaciones atípicas se observan con más frecuencia en pacientes de edad avanzada, así como en mujeres y en pacientes con enfermedades como diabetes, demencia y enfermedad renal crónica.

1.6 Diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio

El infarto agudo de miocardio es un evento consecutivo a la muerte histológica de las células cardíacas (miocitos), causada por isquemia prolongada a diferencia de otras patologías que son ocasionadas por traumas o infecciones (Reeder et al., 2014). El infarto agudo de miocardio puede ser diagnosticado a través del reconocimiento de determinadas características clínicas; así como hallazgos específicos en el electrocardiograma, elevación de biomarcadores de la lesión miocárdica, imágenes y en algunos casos mediante patología (Alpert et al., 2001).

En el año 2000 se formó el primer Grupo de Trabajo Global sobre el Infarto Agudo de Miocardio y así, se presentó una nueva definición para esta enfermedad. Posteriormente, en el año 2007, se formó el tercer Grupo de Trabajo Global sobre Infarto de Miocardio, en el cual se redactó el documento conocido como “*Consenso sobre la Definición Universal del Infarto de Miocardio*”, el mismo que fue presentado y aprobado por algunas instituciones de relevancia internacional

como la Sociedad Europea de Cardiología, la *American Heart Association*, la *American College of Cardiology Foundation*, y la *World Heart Federation*. (Alpert et al., 2001) Finalmente, la Organización Mundial de la Salud también analizó y adoptó este tratado. (Alpert et al., 2001)

Se estableció que la presencia de los siguientes criterios cumple el diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio. (Alpert et al., 2001)

Incremento o disminución de los valores de biomarcadores cardíacos, con preferencia se solicitarán Troponinas, las mismas que deben encontrarse por encima del percentil 99 del límite superior y más uno de los siguientes :

- Síntomas isquémicos
- Presencia de cambios significativos en el segmento ST-T o aparición de un bloqueo de rama izquierda del haz de His, observados en un electrocardiograma.
- Presencia de ondas Q patológicas en el electrocardiograma
- Exámenes de imagen en los que haya evidencia de pérdidas de miocardio viable o alteraciones regionales de movimiento de la pared del corazón...
- Hallazgo de trombos dentro de las arterias coronarias en una angiografía o durante la autopsia
- Muerte súbita que haya estado precedida de síntomas de isquemia miocárdica o de las alteraciones descritas anteriormente en el electrocardiograma, pero que haya ocurrido antes de obtener valores séricos de biomarcadores cardíacos o antes de que estos muestren un incremento significativo.
- El Infarto Agudo de Miocardio puede estar relacionado con Intervención Coronaria Percutánea cuando se evidencia una elevación de los valores séricos de troponinas mayores a cinco veces en relación al percentil 99 del límite de referencia superior, en aquellas personas que hayan tenido valores basales normales; así como un incremento de los valores de Troponinas mayor al 20%

si los basales fueron elevados y estables o han descendido. Además, es necesario que existan: a) síntomas de isquemia miocárdica; b) nuevos cambios isquémicos del ECG; c) hallazgos angiográficos coherentes con complicación del procedimiento, o d) demostración por imagen de nueva pérdida de miocardio viable o nuevas anomalías regionales en el movimiento de la pared. (Reeder et al., 2014)

Es importante implementar estrategias para un oportuno y correcto diagnóstico de esta enfermedad, ya que el término de infarto agudo de miocardio conlleva un sinnúmero de implicaciones psicológicas, epidemiológicas e incluso legales para los pacientes. (Alpert et al., 2001)

El diagnóstico de infarto agudo de miocardio se realiza especialmente en el Servicio de Urgencias, se recomienda realizar un Electrocardiograma, así como obtener datos para una Historia Clínica abreviada y el Examen Físico dentro de los 10 primeros minutos en los que llega el paciente (Reeder et al., 2014). El objetivo principal de identificar a estos individuos es modificar de forma favorable la evolución de la enfermedad y evitar las complicaciones futuras.

La prioridad en el manejo del paciente con diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio es lograr una reperfusión temprana, ninguna de las medidas que se realizan inicialmente deben retrasar este objetivo. (SUC, 2006, págs. 48-86)

1.6.1 Historia Clínica y Examen Físico

Muchos pacientes que experimentan un Infarto Agudo de Miocardio, acuden a los servicios de Emergencia por presentar dolor torácico, existen tres presentaciones que sugieren una diferencia entre el patrón de angina estable y el de Infarto Agudo de Miocardio (Reeder et al., 2014):

- Dolor Torácico de más de 20 minutos de evolución
- Dolor que limita marcadamente la actividad física

- Dolor cuya frecuencia y duración ha incrementado o aparece con menor esfuerzo físico que antes.

Las características del dolor típico de Infarto Agudo de Miocardio son: localización retroesternal, opresivo y con irradiación a hombro y miembro superior izquierdo (García-Castillo et al., 2006).

El dolor torácico es el síntoma prevalente independiente del sexo en pacientes con Infarto Agudo de Miocardio (Mehta et al., 2016); sin embargo, la presentación atípica aparece con más frecuencia en mujeres y generalmente se manifiesta como dolor en la parte superior de la espalda, brazo, cuello y mandíbula, así como fatiga inusual, disnea, indigestión, náuseas y vómitos, palpitaciones, debilidad y sensación de miedo o temor. (SUC, 2006, págs. 50-90)

Además es indispensable indagar sobre la presencia de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en estos pacientes como edad, sexo, consumo de tabaco o drogas, antecedentes de dislipidemia, entre otros (García-Castillo et al., 2006).

No se han descrito hallazgos patognomónicos de esta enfermedad en el examen físico (García-Castillo et al., 2006); sin embargo, podrían aparecer ciertos signos de disfunción ventricular como presencia de tercer ruido, hipotensión, presencia de estertores a la auscultación pulmonar e hipertensión venocapilar, las mismas que al estar presentes empeoran el pronóstico ya que indican áreas de afectación miocárdica más extensas (García-Castillo et al., 2006).

1.6.2 Hallazgos en el Electrocardiograma

El electrocardiograma es un instrumento clínico que continúa siendo la piedra angular para el diagnóstico y toma de decisiones en un sinnúmero de patologías cardíacas (SUC, 2006, págs. 95-110).

Se recomienda repetir el electrocardiograma con frecuencia en las primeras horas de evolución, ya que suelen existir cambios importantes (SUC, 2006, págs. 112-115).

En el año 2012 se definieron los criterios para clasificar la isquemia miocárdica aguda de acuerdo a los hallazgos en el electrocardiograma

(Mirvis et al., 2017)

- Hallazgos que son compatibles con infarto agudo de miocardio con elevación de ST: Presencia de una nueva elevación del punto J en dos derivaciones contiguas, Se han establecido los siguientes umbrales; elevación mayor o igual a 0,1 mV (1 mm) en todas las derivaciones, con excepción de las derivaciones precordiales V2 y V3, en las que se considera una elevación mayor o igual a 0,2 mV (2 mm) en hombres mayores de 40 años, elevación mayor o igual a 0,25 mV (2.5 mm) en hombres menores de 40 años, o elevación mayor o igual a 0,15 mV (1,5 mm) en mujeres (Mirvis et al., 2017).
- Hallazgos compatibles con infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST o angina inestable: Depresión del segmento ST mayor o igual a 0,05 mV (0,5 mm) en dos derivaciones contiguas o inversión de la onda T mayor o igual a 0,1 mV (1mm) precedida de una onda R prominente (Mirvis et al., 2017).

Los Diferentes hallazgos en el electrocardiograma dependen de algunas características del infarto, por ejemplo: duración, área de extensión afectada y de su ubicación, además siempre deben ser relacionados con las manifestaciones clínicas del paciente (Mirvis et al., 2017). Estudios sugieren que la presencia de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, acompañado de dolor torácico con una duración mayor a 20 minutos se asocia a una oclusión coronaria aguda y total, la terapia de elección en estos pacientes consiste en realizar reperfusión inmediata por angioplastia primaria o terapia fibrinolítica (Roffi et al., 2016).

El electrocardiograma es también un predictor de riesgo temprano, aquellos pacientes con presencia de inversiones del segmento ST, tienen peor pronóstico a largo plazo que los que presentan un electrocardiograma normal (Roffi et al., 2016).

1.6.3 Enzimas Cardíacas Séricas

Existen algunos marcadores séricos que reflejan la existencia de lesión o necrosis miocárdica, la muerte celular de los miocitos, puede ser reconocida a través de la elevación de los niveles sanguíneos de: mioglobina, troponina T e I, CKMB y LDH. (Thygesen et al., 2007)

De todos estos marcadores, las troponinas son las de preferencia para diagnosticar Infarto Agudo de miocardio, ya que tienen mayor sensibilidad y especificidad (SUC, 2006). Se recomienda realizar una determinación cuantitativa ya que la cualitativa disminuye la sensibilidad y especificidad de la prueba (Roffi et al., 2016)

Dentro de los pacientes que presentan síntomas clínicos (dolor precordial) pero sin cambios en el electrocardiograma, una elevación de los niveles de troponinas ha demostrado estar altamente relacionado con el desarrollo de enfermedad cardíaca de tipo isquémico (UpToDate, 2016)

Las muestras de sangre para análisis de troponina deben obtenerse dentro de la primera hora de evaluación del paciente con sospecha de infarto agudo de miocardio (Thygesen et al., 2007)

El valor que se considera como incrementado, es aquel que excede el percentil 99 de una población de referencia normal. (Thygesen et al., 2007)

En ciertos casos se puede requerir una nueva medición de troponinas séricas dentro de las 6 y 9 horas posteriores a la aparición de los síntomas, y en algunos casos aislados se puede repetir esta prueba incluso dentro de 12 a 24 horas, cuando no se ha observado una elevación significativa en las mediciones previas y la sospecha clínica continúa siendo alta (Thygesen et al., 2007).

Los valores de troponina suelen permanecer elevados aproximadamente 7 a 14 días más posteriores al inicio del Infarto Agudo de Miocardio (Thygesen et al., 2007) .

Existen algunas condiciones patológicas en las que puede existir una elevación de troponinas séricas y que deben ser incluidas en el diagnóstico diferencial de infarto agudo de miocardio, entre ellas podemos mencionar: miocarditis aguda, cardiopatía por estrés (enfermedad de Takotsubo) y enfermedad renal crónica. Las primeras, se caracterizan por un patrón de elevación y caída de los valores de troponinas séricas; a diferencia de la enfermedad renal crónica, en la que estos valores suelen mantenerse sin cambios a lo largo del tiempo (UpToDate, 2016).

Se prefiere el uso de los valores de troponinas séricas en comparación con los valores de creatinquinasa MB (CK-MB) (UpToDate, 2016), debido a que esta enzima posee menor sensibilidad y especificidad, además que se requieren valores específicos para hombres y mujeres lo cual limita su utilidad diagnóstica (Thygesen et al., 2007) . Por otro lado, no se recomiendan medir valores de CK total debido a la gran distribución de músculo esquelético en nuestro organismo, razón por la que su especificidad está también disminuida (Thygesen et al., 2007)

1.7 Principales causas para el retraso en la búsqueda de atención médica

La presentación de Infarto Agudo de Miocardio con síntomas atípicos, se asocia con un mayor retraso en la búsqueda de atención y por lo tanto con un peor pronóstico tanto a corto como a largo plazo (Li P et al., 2017).

En un estudio científico realizado en el año 2017 por Li y colaboradores, se identificaron cinco predictores independientes para la presentación de síntomas atípicos, estos fueron edad avanzada (mayor o igual a 75 años), sexo femenino, diabetes mellitus, antecedente previo de Infarto Agudo de Miocardio y ausencia de hiperlipidemia (Li P et al., 2017), este trabajo permite hacer conciencia sobre la presentación atípica de esta patología y también promueve un reconocimiento precoz de los síntomas para un abordaje oportuno (Li P et al., 2017).

Se concluyó que los pacientes que experimentan síntomas de un infarto agudo de miocardio suelen retrasar la búsqueda de atención entre 2 a 4 horas aproximadamente (Zerwic et al., 2003). Las diferencias que existen en razón del tiempo de retraso difieren además de los antes mencionados, en aspectos como la raza y sexo (Zerwic et al., 2003). Existe una diferencia entre hombres y mujeres de aproximadamente 2,0 horas vs 2,5 horas respectivamente, así como mayor retraso entre pacientes afroamericanos (3.25 horas) frente a pacientes de raza blanca (2,0 horas) (Zerwic et al., 2003)

A pesar de que se han determinado algunas diferencias en cuanto a los tiempos de retraso en recibir atención médica en pacientes con infarto agudo de miocardio, las razones definitivas para que esto ocurra no han sido totalmente determinadas (Zerwic et al., 2003).

1.8 Pronóstico de pacientes después de sufrir un Infarto Agudo de Miocardio

En los últimos años la mortalidad dentro de los 30 primeros días (a corto plazo) de los pacientes que han sufrido infarto agudo de miocardio fue de aproximadamente 13 por ciento con terapia médica sola, 6 a 7 por ciento con óptima terapia fibrinolítica y de 3 a 5 por ciento con el uso de intervención coronaria percutánea (UpToDate, 2017). Se ha demostrado que la mortalidad a corto plazo es mayor en aquellos pacientes que han sufrido un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST; mientras que a largo plazo, existe un

incremento de la mortalidad en los pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio sin elevación del ST, debido a que en este grupo de pacientes existe una prevalencia mayor de daño endotelial; así como isquemia residual (UpToDate, 2017).

En general, las personas que sobreviven a un infarto agudo de miocardio tienen mayor riesgo de padecer eventos cardiovasculares como insuficiencia cardiaca, arritmias, accidente cerebrovascular, entre otros (UpToDate, 2017); sin embargo estas condiciones varían ampliamente en cada individuo y dependen también de los factores de riesgo previos que se hayan detectado (UpToDate, 2017).

Capítulo 2: Objetivos

2.1 Objetivo General:

Determinar la asociación que existe entre el tiempo de retraso en recibir atención médica en hombres y mujeres y cómo esto repercute sobre la mortalidad global en pacientes con IAM

2.2 Objetivos Específicos:

- Determinar las características demográficas entre hospitalizados con Infarto Agudo de Miocardio en los hospitales de Puerto Rico.
- Describir los tiempos de búsqueda de atención promedio en pacientes con Infarto Agudo de Miocardio en Puerto Rico.
- Analizar el impacto del tiempo de retraso en recibir atención médica sobre la mortalidad en hombres y mujeres de esta población.
- Hipotetizar las posibles causas del retraso en el tiempo de recibir atención médica en hombres y mujeres de Puerto Rico.

Capítulo 3: Metodología

3.1 Tipo de Estudio y Diseño General

Se trata de un estudio descriptivo observacional analítico de cohorte transversal y fuente secundaria, en el cual utilizamos información correspondiente a la base de datos del PRHAS (Puerto Rico Heart Attack Study) correspondiente a los años 2007, 2009 y 2011 para realizar un análisis secundario de las diferencias de género en términos de tiempo de retraso y mortalidad.

Los casos de pacientes con Infarto Agudo de Miocardio corresponden a los códigos de la novena Clasificación Internacional de Enfermedades CIE 9. Dentro de las causas de morbilidad analizadas están la 410 Infarto agudo miocardio, 411 Otras formas agudas y subagudas cardiopatía isquémica, 412 Infarto antiguo de miocardio, 413 Angina de pecho y la 414 Otras formas de enfermedades cardíacas isquémicas crónicas. El diagnóstico de IAM se basó en los criterios bien aceptados desarrollados por la Organización Mundial de la Salud, que incluyen una historia clínica sugestiva, elevaciones de enzimas cardíacas séricas y hallazgos seriados de ECG durante la hospitalización (Zevallos et al., 2013)

El PRHAS tiene un diseño de estudio prospectivo no concurrente, incluye la información de la demografía, la historia clínica, el tipo de hospital y los resultados

3.2 Área de Estudio

Pacientes hospitalizados con diagnóstico de IAM en 12 hospitales localizados en el área Metro de San Juan en 2007, 2009 y 2011.

3.3 Universo y Muestra

Se tomó como universo del estudio a 3218 pacientes mayores de 18 años que fueron hospitalizados con diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio en los 12 hospitales de San Juan, Puerto Rico y cuya información ha sido recopilada en el Puerto Rico Heart Attack Data Base, de este total de pacientes, se tomó como muestra a 718 individuos (24%), quienes cumplían con los criterios de inclusión determinados para este estudio.

3.4 Criterios de Inclusión y Exclusión

Inclusión.

- Pacientes mayores de 18 años hospitalizados diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio
- Intervención coronaria percutánea
- Diagnóstico realizado con 2 o más de los siguientes criterios: Historia Clínica sugestiva, elevación de enzimas séricas y hallazgos electrocardiográficos.

Exclusión.

- Pacientes menores de 18 años de edad
- Pacientes con diagnóstico previo de Infarto Agudo de Miocardio
- Pacientes sin intervención coronaria percutánea

3.5 Operacionalización de Variables

En este estudio utilizamos como variables independientes el tiempo de retraso de los pacientes en recibir atención médica tras presentar los síntomas de Infarto Agudo de Miocardio y el género; mientras que la mortalidad fue la variable dependiente.

La edad, un diagnóstico previo de Diabetes, el Modo de transporte y el tipo de hospital (académico vs no académico) fueron los factores de confusión.

3.6 Plan de Análisis de Resultados

Para realizar este estudio se utilizó el programa IBM SPSS v.20. Inicialmente, realizamos un análisis descriptivo de los datos, luego un análisis bivariado y finalmente realizamos un análisis multivariado utilizando modelos de regresión logística para examinar la asociación entre el tiempo de retraso, que se define como el tiempo entre el inicio de los síntomas y el inicio del tratamiento agudo y la mortalidad.

El análisis incluyó mediciones de tendencia central (es decir, media, mediana) y de dispersión (es decir, intervalos de confianza del 95%). Realizamos la operacionalización de las variables utilizando una prueba de chi cuadrado para la asociación (mortalidad-género) y una prueba t para comparar las variables categóricas con las continuas.

3.7 Aspectos Éticos

De acuerdo a lo planteado, el aspecto más importante de la obtención de estos datos secundarios es la confidencialidad de los sujetos participantes.

En esta base de datos, toda la información del participante ha sido identificada apropiadamente, para que los sujetos de estudio tengan un riesgo mínimo de exposición de información sensible.

No fue necesario solicitar un consentimiento informado debido a la naturaleza de esta investigación.

Capítulo 4: Resultados

La población que estudiamos corresponde a 3,218 pacientes que fueron hospitalizados durante los años 2007,2009 y 2011 e incluidos en el Puerto Rico Heart Attack Data Base, y de ellos, 718 (24%) cumplieron los criterios de inclusión. Los resultados del análisis estadístico de nuestra investigación son presentados a continuación.

3.8 Tiempo de retraso en relación a características de los pacientes.

Tabla 1.

Distribución y frecuencia del tiempo de retraso en relación a características de los pacientes con Infarto Agudo de Miocardio.

Características	Tiempo de Retraso (Minutos)			p-value
	<60'	60'-240'	>240'	
	N (%)	N (%)	N (%)	
Género				0.226
Mujeres	28 (29.8)	98 (39.5)	145 (38.6)	
Hombres	66 (70.2)	150 (60.5)	231 (61.4)	
Edad (Años)				0.001
<55	33 (35.1)	67 (27.0)	73 (19.4)	
55-64	17 (18.1)	79 (31.9)	99 (26.3)	
65-74	26 (27.7)	65 (26.2)	107 (28.5)	
75-84	18 (19.1)	31 (12.5)	82 (21.8)	
≥85	0 (0.0)	6 (2.4)	15 (4.0)	
Diabetes				0.962
Sí	44 (46.8)	119 (48.0)	182 (48.4)	
No	50 (53.2)	129 (42.0)	194 (51.6)	
Modo de Transporte				0.306
No EMS	49 (55.1)	106 (48.6)	161 (46.0)	
EMS	40 (44.9)	112 (51.4)	189 (54.0)	
Tipo de Hospital				0.078
Académico	70 (74.5)	196 (79.0)	315 (83.8)	

No-Académico	24 (25.5)	52 (21.0)	61 (16.2)	
--------------	-----------	-----------	-----------	--

Nota: Valor-p: estadísticamente significativo si es menor a 0.05

EMS: Emergency medical services, ejem., el paciente llega en ambulancia o helicóptero

La Tabla 1 muestra un desglose de la distribución y frecuencia del tiempo de retraso en recibir atención médica basada en las características del paciente. El tiempo de retraso se divide en tres categorías: menos de 60 minutos entre 60 y 240 Minutos, y más de 240 minutos. Encontramos que la edad tenía una asociación significativa con el tiempo de retraso; Las personas más jóvenes tienden a ir al hospital más temprano que sus homólogos. La mayor proporción de pacientes (35,1%) que llegaron antes de 60 minutos desde el inicio de los síntomas, eran menores de 55 años. Los pacientes que llegaron entre los 60 y 240 minutos, tenían edades entre 55 y 64 años (31,9%): y los pacientes que llegaron después de 240 minutos, se encontraban entre edades de 65 y 74 años (28,5%) ($p = 0,001$). Las variables que no se asociaron significativamente con el tiempo de retraso fueron el género, antecedentes de diabetes, el modo de transporte y el tipo de hospital ($p > 0,05$).

4.2 Frecuencia de la Mortalidad

Tabla 2.

Frecuencia de la mortalidad en base a las características de los pacientes con Infarto Agudo de Miocardio. Puerto Rico Heart Attack Study 2007, 2009, 2011 (N=718).

Características	Desenlace		Valor p
	Muertos	Vivos	
	N (%)	N (%)	
Retraso (Minutos)			0.02
<60'	2 (2.1)	92 (97.9)	
60'-240'	12 (4.8)	236 (95.2)	

Nota: Valor-p: estadísticamente significativo si es menor a 0.05

>240'	34 (9.0)	342 (91.0)	
Género			0.231
Mujeres	22 (8.1)	249 (91.9)	
Hombres	26 (5.8)	421 (94.2)	
Edad (Años)			0.151
<55	10 (5.8)	163 (94.2)	
55-64	11 (5.6)	184 (94.4)	
65-74	10 (5.1)	188 (94.9)	
75-84	14 (10.7)	117 (89.3)	
≥85	3 (14.3)	18 (85.7)	
Diabetes			0.38
Si	26 (7.5)	319 (92.5)	
No	22 (5.9)	351 (94.1)	
Modo de Transporte			0.681
No EMS	20 (6.3)	296 (93.7)	
EMS	19 (5.6)	322 (94.4)	
Hospital			0.659
Académico	40 (6.9)	541 (93.1)	
No-Académico	8 (5.8)	129 (94.2)	

EMS: Emergency medical services, ejem., el paciente llega en ambulancia o helicóptero

La tabla 2 muestra la distribución en frecuencia entre el desenlace (mortalidad) de acuerdo a las características del paciente, en 718 pacientes diagnosticados de infarto agudo de miocardio en Puerto Rico en 2007, 2009 y 2011.

Según el análisis bivariado, el tiempo de demora tiene una relación significativa con la mortalidad intrahospitalaria.

El análisis muestra que un porcentaje muy pequeño de pacientes (2,1%) que llegaron al hospital en 60 minutos murió, mientras que el 4,8% y el 9% de los pacientes que llegaron entre 60 - 240 minutos y más de 240 minutos respectivamente, fallecieron ($p = 0,02$). Las variables que no se encontraron significativamente asociadas con la mortalidad hospitalaria fueron el género, la edad, la diabetes, el modo de transporte y el tipo de hospital ($p > 0,05$).

4.3 Asociación entre las características del paciente y la mortalidad

Tabla 3.

Asociaciones ajustadas y no ajustadas entre las características de los pacientes con Infarto Agudo de miocardio y la mortalidad. Puerto Rico Heart Attack Study 2007, 2009, 2011 (N=718).

Características	No ajustado		Ajustado	
	OR (95% CI)	Valor -p	OR (95% CI)	Valor p
Retraso (Minutos)				
<60'	R EF			
60'-240'	2.3 (0.5-10.7)	0.272	2.3(0.5-10.7)	0.3
>240'	4.6 (1.1-19.4)	0.039	3.8 (0.9-16.7)	0.073
Género				
Mujeres	1.4 (0.8-2.6)	0.233	1.1 (0.5-2.1)	0.855
Hombres	R EF			
Edad (Años)				
<55	R EF			
55-64	1.0 (0.4-2.4)	0.954	0.9 (0.3-2.2)	0.773
65-74	0.867 (0.4-2.1)	0.756	0.5 (0.2-1.5)	0.255
75-84	2.0 (0.8-4.6)	0.121	1.7 (0.7-4.2)	0.281
≥85	2.7 (0.7-10.8)	0.155	0.8 (0.1-6.6)	0.801

Diabetes				
Sí	1.3 (0.7-2.3)	0.381	1.5 (0.8-2.9)	0.252
No	R EF			
Modo de Transporte				
No EMS	R EF			
EMS	0.873 (0.5-1.7)	0.682	0.9 (0.4-1.7)	0.665
Tipo de Hospital				
Académico	1.2 (0.5-2.6)	0.66	0.9 (0.4-2.1)	0.797
No Académico	REF			

Nota: Valor-p: estadísticamente significativo si es menor a 0.05

EMS: Emergency medical services, ejem., el paciente llega en ambulancia o helicóptero

La Tabla 3 contiene los modelos no ajustados y ajustados que muestran la asociación entre el tiempo de retraso y cinco variables adicionales con mortalidad hospitalaria en 718 pacientes diagnosticados de infarto agudo de miocardio en Puerto Rico en 2007, 2009 y 2011.

El análisis no ajustado mostró que, en comparación con los pacientes que tienen tiempo de retraso de 60 minutos, los pacientes que llegan a los 240 minutos o más tarde tienen casi 5 veces más probabilidades de morir durante su hospitalización.

Las mujeres tenían similares probabilidades de morir en comparación con los hombres.

Capítulo 5: Discusión

Empezaremos analizando un estudio científico realizado por Nguyen et al. En el cual compararon las diferencias de sexo y edad en relación al tiempo de retraso en pacientes de una población Caucásica hospitalizados con Infarto Agudo de Miocardio. Los datos fueron recolectados de historiales médicos desde 1986 hasta 2005. Los resultados en este estudio mostraron que no existía diferencia entre el tiempo de retraso y género en pacientes menores de 65 años.

Por otra parte, en pacientes de 65 a 74 años, las mujeres tenían un mayor tiempo de retraso, el mismo que puede ser explicado por la presencia de mayores comorbilidades y una presentación atípica de los síntomas. El promedio de tiempo de retraso fue 2.0, 2.1 y 2.4 horas en pacientes menores de 65 años, 65-74 años y mayores de 75 años respectivamente (Nguyen et al., 2010). A diferencia de nuestra investigación en la cual demostramos que existe una relación significativa entre la edad y el tiempo de retraso en buscar atención médica (OR = 0,8, IC 95% = 0,1-6,6). Aproximadamente el 35.1% de pacientes que acudieron a recibir atención antes de los 60 minutos, tenían edades menores a 55 años; mientras que los pacientes que llegaron entre los 60 y 240 minutos, tenían edades entre 55 y 64 años (31,9%) así como aquellos que llegaron después de 240 minutos, se encontraban entre edades de 65 y 74 años (28,5%).

No encontramos asociación entre el tiempo de retraso y otros factores como género, diabetes, modo de transporte y tipo de hospital.

Ting et al. Realizaron otro estudio en el cual describían algunos factores de riesgo individualmente y en combinación para determinar el efecto de los tiempos de retraso en pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con elevación del ST correspondientes al Registro Nacional de Infarto de Miocardio en los años 1995 hasta 2004, en esta investigación el 45.5% de pacientes se presentaron después de las 2 primeras horas tras la aparición de los síntomas de infarto.

Los subgrupos con mayores tiempos de retraso incluyeron a pacientes con más factores de riesgo para enfermedad coronaria, por ejemplo en aquellos pacientes hombres, menores de 70 años, de raza negra y con antecedentes de Diabetes, el tiempo de retraso fue de 43 minutos, a diferencia de mujeres con las mismas características en las que el tiempo de retraso fue de 55 minutos (Ting et al., 2008).

Este estudio tiene hallazgos similares al nuestro respecto a la asociación entre el tiempo de retraso y la edad de los pacientes, en mayores de 70 años fue de 60 minutos (Ting et al., 2008), mientras que en nuestro análisis los pacientes que llegaron después de 240 minutos, se encontraban entre edades de 65 y 74 años (28,5%).

Con respecto a la mortalidad en pacientes hospitalizados por diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio el estudio "Efecto del tiempo Puerta-Balón en la mortalidad de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST", realizado por McNamara et al. la tasa de mortalidad fue de 2.9% para los pacientes que llegaron antes de 30 minutos y 6.2% para los que sobrepasaron los 45 minutos³², este estudio tiene similitud con nuestros resultados; ya que demostramos que el 2,1% de individuos que llegaron al hospital en 60 minutos murió, mientras que el 4,8% y el 9% de los pacientes que llegaron entre los 60 - 240 minutos y posterior a los 240 minutos respectivamente, fallecieron; Determinamos que existe una asociación significativa entre el tiempo de retraso y la mortalidad (OR = 3,8, IC 95% = 0,9-16,7)

Además, Rathore et al., analizaron la relación entre el tiempo Puerta-Balón y la mortalidad en pacientes con Infarto Agudo de Miocardio, así concluyeron que la tasa de mortalidad era mayor a medida de que el tiempo de retraso aumentaba (30 minutos = 3.0%, 60 minutos=3.5%, 90 minutos=4.3%, 120 minutos=5.6%, 180 minutos=8.4%), una reducción del tiempo a 30 minutos, disminuyó la mortalidad al 0.5%.³³

Zerwic et al., realizaron un estudio sobre la diferencia entre pacientes Afroamericanos y pacientes Blancos no hispanos hospitalizados después de sufrir un Infarto Agudo de Miocardio, preguntaron a los pacientes acerca de la secuencia de eventos previos y los síntomas que experimentaron antes de sufrir un infarto; además realizaron una revisión de las historias clínicas para obtener información adicional. (Zerwic, 2003)

Esta investigación tiene similitud con la nuestra ya que encontraron que las mujeres no tienen una diferencia significativa en el tiempo de retraso en comparación con los hombres (2.0 vs 2.5 horas) (Zerwic, 2003).

No se encontró una asociación significativa entre el género de los pacientes con el tiempo de retraso y por lo tanto con la mortalidad (OR = 1,1, IC 95% = 0,52,1).

Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

- El 24% de pacientes incluidos en el Puerto Rico Heart Attack Data Base cumplieron con los criterios de inclusión de nuestro estudio

- El 35.1% de individuos que acudieron al hospital antes de 60 minutos eran menores de 55 años, podemos concluir que existe una asociación entre la edad y el tiempo de retraso (OR = 0,8, IC 95% = 0,16,6). Los pacientes más jóvenes acuden de forma más temprana al hospital.

- Existe una asociación entre un tiempo mayor de retraso y un incremento en la mortalidad (OR = 3,8, IC 95% = 0,9-16,7). El 9% de pacientes que llegó después de 240 minutos murió, en comparación con el 2.1% que llegó antes de 60 minutos.
 - No se encontró asociación significativa entre el género, el tiempo de retraso y la mortalidad. Las mujeres tuvieron similares probabilidades de morir en comparación con los hombres (OR = 1,1, IC 95% = 0,5-2,1).

6.2 Recomendaciones

- Una detección oportuna de los síntomas de Infarto Agudo de Miocardio, disminuyen el tiempo de retraso en buscar atención médica, así como la mortalidad. Recomendamos instruir a la población para que puedan identificar de forma temprana los signos y síntomas de esta patología.
 - En futuras investigaciones recomendamos:
 - Incluir a un número mayor de participantes para incrementar el poder del estudio.

- Detallar información de medias, medianas y distribuciones de los tiempos de retraso por edad y sexo.

- Reportar el tiempo de retraso como variable continua en vez de categórica.

- Recolectar información sobre pacientes con Infarto Agudo de Miocardio en Ecuador, para plantear nuevas investigaciones que incluyan las características de nuestra población.

Capítulo 7: Limitaciones del Estudio.

- Pérdida de poder: Sólo el 24% de los participantes cumplieron con los criterios de inclusión para realizar este estudio.
- El 20% de nuestra población final tenía datos faltantes sobre el tiempo de retraso
- Estudio realizado con información de pacientes de Puerto Rico ya que en Ecuador no existe una base de datos similar a la que utilizamos.

REFERENCIAS

- Alpert, D., Thygesen, K., Antman, E., & Bassand, J. (2001). Myocardial infarction redefined--a consensus. *European Society of Cardiology*, pág 959-969.
- Asa B. (2008). Estudio comparativo de variables angiográficas, género y morbilidad en la cardiopatía isquémica aguda, realizado en el hospital militar de las "Fuerzas Armadas" (HMFFA), Quito –Ecuador. Recuperado el 20 de junio 2017. Disponible en:
<http://rmedicina.ucsg.edu.ec/index.php/ucsgmedicina/article/viewFile/271/232>.
- Barros, H., 2008. Registro piloto del infarto de miocardio en los Hospitales Carlos Andrade Marín y Eugenio Espejo de la ciudad de Quito en pacientes ingresados en el período 2006-2007. Recuperado el 30 de Junio del 2017 Disponible en : <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/500/1/88799.pdf>
- Beaglehole, L., R., Reddy S., Leeder, S., (2007). Poverty and human development: the global implications of cardiovascular disease. *Circulation*, 453-60.
- Critchley, J., Liu, J., Zhao D., Wei, W., Capewell, S., (2004). Explaining the increase in coronary heart disease mortality. *Circulation*, 1236-44.
- Ergin A., Muntner P., Sherwin R., He, J. (2004). Secular trends in cardiovascular disease mortality, incidence, and case fatality rates in adults in the United States. *Am J Me.* pág: 219-27.
- Ferreira, A. (2013). Epidemiología de la enfermedad coronaria. *Revista Española de Cardiología*, 139.
- García-Castillo A, Sanchez-Diaz, C., Martínez-Sánchez, C., (2006). Manejo de infarto de miocardio. *Revista mexicana de cardiología*, 76120.
- Go As,M., Mozaffarian D., Roger VL., Benjamin EJ., Berry JD., Borden WB., (2013). Executive summary: heart disease and stroke statistics. *American Heart Association*. Pág 143-152.

Gobierno de Puerto Rico. (2016). Secretaría Auxiliar para la Promoción de Salud. Recuperado 13 de Julio del 2017. Disponible en:

[http://www.salud.gov.pr/Dept-de-](http://www.salud.gov.pr/Dept-de-Salud/Pages/UnidadesOperacionales/Secretaria-Auxiliar-para-la-Promocionde-Salud.aspx)

[Salud/Pages/UnidadesOperacionales/Secretaria-Auxiliar-para-la-Promocionde-Salud.aspx](http://www.salud.gov.pr/Dept-de-Salud/Pages/UnidadesOperacionales/Secretaria-Auxiliar-para-la-Promocionde-Salud.aspx) Sannche, P., Morales, G., Machin, S., Torres, K. (2015).

Informe de la Salud en Puerto Rico. Recuperado el 13 de Julio del 2017. Disponible en www.salud.gov.pr/Estadisticas-Registros

Gordon T., Kannel WB., Hjortland MC., McNamara, P. (1998). Menopause and coronary heart disease. *Ann Intern.*

Kannel Wb. (1987). Common electrocardiographic markers for subsequent clinical coronary events. *Circulation.*

Lanas F., Avezum, A., Bautista, Diaz, R., Luna, M., Shofiquil I., (2007). Risk Factors for Acute Myocardial Infarction in Latin America. *Circulation*, pá. 1067-1074.

Lerner, DJ., Kannel, B. (1986). Patterns of coronary heart disease morbidity and mortality in the sexes. *AM Heart.*

Li P., Yu H., Pen, D. (2017). Recognition of atypical Symptoms of acute myocardial. *Journal of Cardiovascular*, pág 99-106.

Lloyd-Jnes D, Adams, R., Brown ,T., Carnethon, M., Dai, S., De Simone G.,. (2010). Heartt disease ans stroke stadistics. *Circulation*, pág 984-54

Marín, G. (2014). Minimizar el tiempo en el manejo de infartos cardiacos salva vidas. *Galenus.*

Mcnamara, L., Yongfei, M., Jeph, H., Jeptha P., (2006). "Effect of Doorto-Balloon Time on Mortality in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction." *Journal of the American College of Cardiology. Pubmed.* Recuperado mayo, 2017. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16750682>.

Mehta, L. S., Beckie, M., DeVon, A., Grines, L., Krumholz, M., Johnson, M. (2016). Acute Myocardial Infarction in Women. *Circulation*, pág: 916947.

Mirvis, E., Wenger, K. (2017). Electrocardiogram in the diagnosis of myocardial ischemia and infarction . *UpToDate*.

Nguyen, L., Gore, S., Saczynski, J., Yarzebski, G., Reed, A., Goldberg, R. (2010). Age and Sex Differences and 20 year trends, in prehospital delay in patients hospitalized with AMI. *Circulation*, 590-598.

O´Gara, T., Kushner G., Ascheim D.,. (2013). Guideline Managment of STElevation Myocardial. *Circulation*.

Organizacion Panamericana de la Salud (2012). Indicadores de Salud: Ecuador. Recuperado: 20 de Junio 2017. Disponible en: <http://www.paho.org/salud-en-las-americas>
2012/index.php?id=40:ecuador&option=com_content

Organización Panamerica de la Salud. (2015). Plataforma de información en Salud de las Américas. Disponible en <http://www.paho.org/data/index.php/es/>

Reedr, G., Kennedy, L., Peterson, A. (2014). Criteria for the diagnosis of acute myocardial infarction . *Circulation*.

Reichlin, T., Twerenbold R., Maushart C. (2013). Risk stratification patients with unstable angina using absolute changes of 3 high-sensitive troponin assays. *American Heart Journal*. pág 371-378.

Rodriguez, T., Malvezzi, M., Chatenoud, L., Bosetti C., Levi ., Negri E.,. (2006). Trends in mortality from coronary heart and cerebrovascular diseases in the Americas . *Heart*. pág: 453-60.

Rodriguez, O. (2013). Cómo salvar vidas en el infarto agudo. *Galenus*, 28.

- Roffi, M., Patrono, C., Collet, J.-P., Mueller, C., Valgimigli, M., Andreotti, F Luis Zamorano, J. (2016). ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent STsegment elevationTask Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation . *European Society of Cardiology*, pág 267-315.
- Rathore, S. S., J. P. Curtis, J. Chen, Y. Wang, B. K. Nallamothu, A. J. Epstein, and H. M. Krumholz. (2009). Association of Door-to-balloon Time and Mortality in Patients Admitted to Hospital with ST Elevation Myocardial Infarction: National Cohort Study.
- Sociedad Uruguaya de Cardiología (SUC). (2006). Manejo del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. *Consensos Uruguayos*, pág 4886.
- Thygesen, K., Alpert, S., White, H. D (2007). Universal Definition Of Myocardial *Journal of American College of Cardiology*, pag 46-79.
- Ting et al. (2008). Factors Associated With Longer Time From Symptom Onset to Hospital Presentation for Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction." . *Archives of Internal Medicine* , 2016. UpToDate. (2016). Troponin Testing clinical-Use. *UpToDate*. Recuperado: mayo, 2017. Disponible en: https://www-uptodatecom.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/contents/troponintestingclinicaluse?source=search_result&search=biomarcadores%20infarto&selectedTitle=3~150
- UpToDate. (2017). Prognosis after myocardial infarction . *UptoDate*.Recuoerado mayo, 2017. Disponible en: <https://www-uptodatecom.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/contents/electrocardiograminthediagnosis-of-myocardial-ischemia%20infarto&selectedTitle=2~150>
- Zerwic, J., Ryan, C., DeVon, A., Drell, M. (2003). Treatment Seeking for Acute Myocardial Infarction Symptoms. *PubMed*. Recuperado mayo,2017. Disponible en: http://www.nursingcenter.com/journalarticle?Article_ID=411811

Zevallos et al. (2013). Incidence in hospital case fatality rates, an management practice in Puerto Ricas hospitalizes with acute myocaardial infarction.

PubMed. Recuperado mayo, 2017. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24133895> Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (2015). Principales causas de mortalidad general. Recuperado de: 21 de Mar. 2017. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/vdatos/>

Zevallos, Jc. (2011) Disparidades en diagnóstico y tratamiento de la mujer con infarto agudo del miocardio. Puerto Rico Heart Attack Study.

Recuperado el 21 de 2017. Disponible en: <http://www.galenusrevista.com/Puerto-Rico-Heart-AttackStudy.html>

Zevallos, J. C. (2011). Puerto Rico Heart Attack Study: Disparidades en diagnóstico y tratamiento de la mujer con infarto agudo del miocardio. *Galenus*, 35-36.

