

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



FACTORES DE RIESGO PARA DEMORA PRE HOSPITALARIA EN  
PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO. ESTUDIO  
MULTICENTRICO 2010 – 2015

Proyecto de Tesis para Optar el Título de Médico Cirujano

AUTOR:

Alexander Aldo Méndez Alegría

ASESOR:

Niler Segura Plasencia

CO-ASESORES:

Roberto Mora Chávez

Gustavo Vásquez Tirado

Trujillo – Perú

2017

# **Dedicatoria**

Este trabajo de investigación está dedicado a mis padres: Guillermina Alegría Arévalo y Edison Méndez Méndez, como muestra de agradecimiento por todo el esfuerzo, sabiduría y amor que me han brindado y sé, seguirán brindándome.

# Agradecimientos

A mis hermanos: Pao, Edy y Elmer, cómplices y compañeros de toda mi vida.

A mi familia, quienes me han dado fuerza constante e inspiración. En especial para mis padrinos: mi tío Cucho y mi tía Teo, gracias por estar siempre a mi lado.

A la familia que encontré durante estos años de formación, quienes me enseñaron el valor de la amistad; en especial para Renato Mejía, Jorge Montañez, Antony Roldan y Kevin Sánchez.

A mi asesor: Niler Segura Plasencia, por el apoyo, paciencia, enseñanzas y amistad brindadas al realizar este trabajo.

# Resumen

**Antecedentes** El infarto agudo de miocardio (IAM) es la principal causa de morbilidad y discapacidad entre la población peruana. El retraso pre hospitalario es una causa importante de aumento de la mortalidad temprana y también tardía en el IAM.

**Objetivo** identificar los factores de riesgo para demora pre hospitalario entre los pacientes con IAM en la ciudad de Trujillo.

**Métodos** Se realizó un estudio de tipo casos y controles que incluyó a 241 pacientes atendidos entre el 2010 y el 2015, en los 3 hospitales con departamento de emergencia más grandes de la ciudad de Trujillo.

**Resultados** La edad media de los pacientes fue  $65.3 \pm 12.7$  años, el total de pacientes de sexo femenino fue de 64 (26.6%) y el total de pacientes de sexo masculino fue de 177 (73.4%). Además el tiempo de demora promedio fue  $23.79 \pm 43.3$  horas. De los 9 factores significativos en el análisis univariado solo se mantuvieron como significativos en el análisis multivariado: estar a más de 4 kilómetros ( $p < 0.001$ ), la severidad baja del dolor, ( $p < 0.001$ ) asociar los síntomas a causa distinta de infarto de miocardio ( $p = 0.002$ ) y el uso de transporte distinto de los servicios de emergencia ( $p = 0.042$ ). Estos representan factores de riesgo para una demora pre hospitalaria mayor a 6 horas.

**Conclusiones** Nuestros hallazgos muestran que estar a más de 4 kilómetros de distancia de un hospital al momento de iniciados los síntomas, la baja severidad del dolor, asociar síntomas a causa distinta de infarto, y el usar transporte distinto de los servicios de emergencia son factores de riesgo significativos para una demora pre hospitalaria mayor de 6 horas y si un paciente presenta los 4 factores de riesgo tiene una probabilidad de 98.865% de demorar. Además el tiempo promedio de demora que se encontró en nuestro estudio fue  $23.79 \pm 43.3$  horas. No pudimos determinar el tiempo de demora del transporte ni el atribuible al sistema.

**Palabras clave:** Infarto agudo de miocardio; Retraso pre hospitalario; Educación

# Abstract

**Background** Acute myocardial infarction (AMI) is the leading cause of morbidity and disability among Peruvian population. Pre-hospital delay is a major cause of increasing early and also late mortality in AMI.

**Objective** to identify risk factors for pre hospital delays among patients with AMI in Trujillo city.

**Methods** A case-control study was performed including 241 patients seen between 2010 and 2015 in the 3 hospitals with the bigger emergency department in Trujillo city.

**Results** Mean age of the patients was  $65.3 \pm 12.7$  years, the total number of female patients was 64 (26.6%) and the total number of male patients was 177 (73.4%). In addition the average delay time was  $23.79 \pm 43.3$  hours. Of the 9 significant factors in the univariate analysis were only significant in the multivariate analysis: to be more than 4 kilometers ( $p < 0.001$ ), low pain severity ( $p < 0.001$ ), associating symptoms to cause other than myocardial infarction ( $p = 0.002$ ) and use transportation other than emergency services ( $p = 0.042$ ). These represent risk factors for a pre hospital delay greater than 6 hours

**Conclusions** Our findings show that being more than 4 kilometers away from a hospital at the onset of symptoms, low pain severity, associating symptoms to cause other than infarction, and use transportation other than emergency services are risk factors significant for a pre hospital delay greater than 6 hours and if a patient presents the 4 risk factors has a probability of 98.865% to delay. In addition, the average delay time found in our study was  $23.79 \pm 43.3$  hours. We were not able to determine the delay time of the transport neither the attributable to the system.

**Keywords:** Acute Myocardial Infarction; Pre-Hospital Delay; Education

## Contenido

I.	Introducción .....	1
1.1.	Marco Teórico.....	1
1.2.	Antecedentes .....	5
1.3.	Identificación del problema.....	6
1.4.	Justificación .....	7
1.5.	Formulación del problema científico: .....	8
1.6.	Hipótesis nula y alterna.....	8
1.7.	Objetivos .....	8
1.7.1.	General .....	8
1.7.2.	Específicos .....	8
2.	Material y métodos.....	8
2.1.	Poblaciones .....	8
2.1.1.	Población diana o universo .....	8
2.1.2.	Población de estudio .....	9
2.2.	Marco muestral .....	9
2.2.1.	Criterios de Inclusión .....	9
2.2.2.	Criterios de Exclusión.....	9
2.3.	Muestra.....	9
2.3.1.	Unidad de análisis .....	9
2.3.2.	Unidad de muestreo.....	9
2.3.3.	Tamaño muestral.....	10
2.4.	Diseño del estudio.....	11
2.4.1.	Tipo de estudio.....	11
2.4.2.	Diseño específico .....	11
2.5.	VARIABLES .....	12
2.5.1.	Independiente .....	12
2.5.2.	Dependiente.....	12
2.5.3.	Descripción de variables y escala de medición .....	13
2.5.4.	Definiciones operacionales .....	14
2.6.	Procedimientos.....	15

2.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	15
2.8.	Procesamiento y análisis estadístico .....	15
2.9.	Consideraciones Éticas.....	17
III.	Resultados .....	18
V.	Discusión.....	24
VI.	Conclusiones .....	30
VII.	Recomendaciones.....	31
VIII.	Referencial bibliográfica.....	32
IX.	Anexos .....	36

# I. Introducción

## 1.1. Marco Teórico

La pronta llegada a los servicios de emergencia (SEM) en caso de infarto agudo de miocardio (IAM) se ha asociado con la instalación temprana de tratamiento que genera mayor supervivencia y menor tasa de complicaciones.(1,2) En el caso de IAM con elevación del segmento ST, las terapias de reperfusión, recomendadas por las guías internacionales, son tiempo-dependientes; en el tratamiento de reperfusión por fibrinólisis, que es el existente en nuestro medio, el éxito es dependiente del tiempo en mayor medida que con la intervención coronaria percutánea (PCI)(3).

A nivel mundial se atribuyen tres cuartos de las muertes a las enfermedades no transmisibles, y las enfermedades cardiovasculares en general representan más de la mitad de estas muertes,(4) además ocasionan alrededor de 43 millones de años vividos con discapacidad y pérdida de más de 147 millones de años de vida saludable. En Latinoamérica se calcula que las enfermedades cardiovasculares causan 3 millones de años de discapacidad y la pérdida de 9 millones de años de vida saludable. (5,6). En el Perú el estudio RENIMA II ubica a la enfermedad coronaria isquémica como la principal causa de muerte de la población adulta y genera 58.5% de la carga de enfermedad en el país (6) afectando a todos los estratos socioeconómicos. **La población que tiene más riesgo de padecer un infarto son los mayores de 60 años, pacientes con hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias,** obesidad, tabaquismo, estilos de vida sedentaria, sexo masculino, antecedentes familiares, entre otros (7). Grupo poblacional que en el 2015 llegó a constituir más de 9.4 % de la población total del Perú. (8,6)

Estudios latinoamericanos mencionan que cerca de dos tercios de las personas infartadas mueren antes de la instalación de la atención sanitaria (9)(10). El 60% de las muertes por IAM son en la primera hora y fuera del hospital, debido principalmente a arritmias como taquicardia ventricular sin pulso y fibrilación ventricular que si se



diagnostican y tratan a tiempo pueden tener una sobrevida elevada y una recuperación completa; además el instaurar tratamiento en la primera hora ha logrado una reducción de la mortalidad de hasta un 47% limitando la extensión del área infartada y el deterioro de la función ventricular. (11,12) La European Society of Cardiology (ESC) muestra que si se instaura el tratamiento con fibrinólisis dentro de las 6 primeras horas de iniciados los síntomas, se obtiene una prevención de 30 muertes tempranas por cada 1000 pacientes y una marcada disminución de las muertes en los pacientes tratados dentro de las primeras 12 horas, demostrando que el acortamiento de la demora en la instauración del tratamiento para IMA es la piedra angular de su manejo. (1) Pues como demostró De Luca G.(13) y Koul S. et al, (14) un retraso de 30 minutos en la administración de la terapia de reperfusión para el IAM con elevación del segmento ST aumenta los riesgos de mortalidad y reduce la esperanza de vida en un promedio de 1 año y, según Hitchcock et al (15), la mortalidad aumenta 1% por cada 30 minutos de demora dentro de las primeras 6 horas, por lo que es crucial para el pronóstico y sobrevida del paciente llegar a los SEM lo más pronto posible.

Las guías de la American Heart Association (AHA) y de la ESC, establecieron tiempos ideales para el tratamiento, determinando que en el ámbito pre hospitalario las demoras pueden atribuirse al paciente o al sistema. La primera va desde el comienzo de los síntomas hasta la búsqueda de atención médica y la segunda va desde que el paciente se contacta con los SEM hasta su llegada al hospital; y va a depender de los medios de rescate que hayan sido desarrollados en cada comunidad y su organización.(16)

Diversos estudios alrededor del mundo demuestran que existe un componente geo cultural que también influye en las demoras, por ejemplo el promedio de demora pre hospitalaria es de 4 horas entre jordanos y estadounidenses, entre paquistaníes es de 3 horas; en estudios británicos (4) y un estudio iraní se observó que más del 65% de los pacientes llegaron al departamento de emergencia (DE) dentro de los 60 primeros minutos luego de iniciados los síntomas(17), mientras que entre los turcos fue menos de un tercio de los pacientes (18). Por otro lado, un estudio en Croacia, a través de su

sistema de registro nacional, demostró que el tiempo de demora pre hospitalaria medio fue de 4.3 horas y que sólo el 5.7% de los pacientes infartados llegaron al hospital dentro de los primeros 60 minutos de iniciado los síntomas en el año 2005. En el año 2010 este porcentaje ascendió a 7.6%. (12)

En la literatura médica consultada se observó que los pacientes con una mayor demora en llegar al DE, y por ende resultados más graves, se habían auto medicado y no asociaron los síntomas a IAM.(19) Este último factor fue demostrado por Pérez et al, en Argentina a través del registro CONAREC XVII, encontrando que es responsable del 68% de los retrasos(10), en Suecia Johansson et al (7) llegaron a resultados similares. Además, si el paciente no asocia el dolor de pecho con un IAM se atribuye a factores como baja severidad del dolor, presentación intermitente, episodios previos de angina, síntomas atípicos; (4) que se pueden presentar hasta en un tercio de los pacientes infartados (20) y más probablemente en mujeres, pacientes diabéticos, con enfermedad renal crónica o seniles. (21, 22, 23) No asociar los síntomas a IAM se correlaciona con el uso de transporte distinto de los SEM, lo que conlleva a una mayor demora. (17) Pacientes diabéticos también mostraron mayor demora que pacientes sin la enfermedad (24)

En las mujeres también se observó una mayor demora en la llegada al DE; lo que se evidenció en los estudios llevados a cabo en España (25, 26), Suecia (7, 27) , Argentina (10) e Irán (19); sin embargo, Farshidi et al, en Irán (18) y estudios anteriores en los que se basó, no encontraron diferencias por sexo en los tiempos de demora. La causa de esta discrepancia, puede ser el efecto de la edad, ya que al aumentar la edad en mujeres y varones, se acrecienta la diferencia por sexo en las demoras (26). Respecto a la edad, se ha encontrado en la revisión de varios estudios que constituye un factor de demora. Sheifer et al (28) encontró una asociación lineal entre el aumento de la edad y la demora. Algunos estudio no encuentran la misma asociación. Khraim et al (29) y Johansson et al (7) usan como punto de corte 65 años, por lo que en este estudio se usó dicha cifra como factor de riesgo. Gärtner et al, (30) encontraron que el sexo femenino, la edad avanzada y la incertidumbre de los

síntomas son factores asociados a la demora. Nguyen et al (31) confirmaron la asociación de los 2 primeros.

Estudios realizados en Latinoamérica indican que individuos en condiciones socioeconómicas desfavorables llegaron más tarde al DE y presentaron peores resultados intrahospitalarios.(11, 19) Otros estudios llevados a cabo en países del Medio Oriente no han encontrado la misma relación, (18, 29) lo que indica nuevamente la existencia de un componente geo-cultural. También se ha encontrado relacionado a la demora el nivel educativo que, Farchidi et al, (32) determinaron como punto de corte si el paciente tuvo educación superior o no, al igual que Schlyter (33). Además Hitchcock et al,(15) mencionan otros factores de demora como la baja severidad del dolor, origen rural del paciente e inicio nocturno de los síntomas. También se ha relacionado el estar solo, la instalación gradual de los síntomas, episodio en los fines de semana o vacaciones y la falta de ansiedad a una mayor demora.(19) Investigadores han encontrado que la falta de autonomía como estado basal del paciente y la incapacidad progresiva generada por la instalación y evolución de los síntomas hacen que el individuo se torne cada vez más pasivo al experimentar un IAM, reduciendo sus posibilidades de sobrevivir (11, 29, 34).

Algunos estudios han relacionado caracteres psicológicos a la demora pre hospitalario sin encontrar resultados concluyentes (33, 35). A diferencia de las actitudes emocionales frente a IAM (36) la conciencia emocional y somática (37) y que el paciente tenga conocimiento previo sobre IMA han demostrado disminuir la demora, (35) y es un punto importante de intervención (38).

Según datos de la American Heart Association (AHA), el transporte al hospital es la fase en donde se pierde más tiempo. Se estima que el intervalo de tiempo entre la aparición de los síntomas hasta la llegada al DE varía de una hora y media a seis horas(11, 29). Mientras que en otros estudios, incluyendo los realizados en América Latina, se observó que la fase en la que se pierde más tiempo fue la fase atribuible al paciente (4, 6) la cual constituye el pilar más importante en la fase pre hospitalaria ya que representa el retraso de mayor duración, casi dos tercios del total (10).

La demora durante el transporte se ve influenciada por la distancia geográfica, que Momeni et al, (19) estableció en 5 kilómetros como rango que al ser sobrepasado se asocia a demora. También influye en esta demora el clima, el acceso para las unidades de transporte (16, 39), el inicio de los síntomas durante la noche, pacientes adultos mayores y procedencia de zona rural(40).

Se ha demostrado a través de la revisión bibliográfica que la disminución de la mortalidad se encuentra relacionada con la reducción del tiempo entre el inicio de los síntomas y el comienzo del tratamiento, pero a pesar de los avances tecnológicos que los medios de transporte han experimentado en los últimos años, no se observa diferencia en cuanto a las demoras en las últimas tres décadas. (18, 26, 29) Solo un estudio iraní del 2010 mostró menor demora en comparación con estudios anteriores.(17) Aun así los tiempos de demora continúan siendo superiores a los ideales, lo cual está vinculado al desconocimiento de la población, punto modificable con medidas educativas y políticas.(10)

## **1.2. Antecedentes**

### **Internacionales**

Abed MA, et al. En su estudio transversal que incluye pacientes de 10 hospitales jordanos atendidos durante 15 meses. Su objetivo fue determinar la influencia de los síntomas incongruentes sobre una mayor demora. Los resultados fueron significativos entre los síntomas incongruentes y una mayor demora pre hospitalaria con un valor  $p < 0.001$ ; además establecieron que el 60% de los pacientes arriban al hospital antes de la primera hora tras iniciados los síntomas. (4)

Momeni M, et al. Realizaron un estudio de tipo transversal, que evaluó factores de riesgo para demora en una población iraní. El análisis de regresión mostró que la admisión en el fin de semana ( $p < 0,04$ ); la mala interpretación de los síntomas como origen cardiaco ( $p < 0,002$ ) y la percepción de que los síntomas no fueron tan graves ( $p < 0,003$ ) fueron factores que influyeron en el retraso pre hospitalario  $> 2$  horas. (19)

Pablo Aguilera, et al. En su estudio descriptivo que se realizó con 167 pacientes en una cohorte consecutiva de casos y su finalidad fue documentar el tiempo entre el ingreso y la toma del electrocardiograma en pacientes que consultan por dolor torácico agudo. Se estudió a los pacientes según dolor torácico de origen coronario y no coronario. Los tiempos puerta-ECG en el día fueron de 15 minutos y de 31 minutos respectivamente ( $p < 0,01$ ). Al investigar la demora según segmentación horaria para todos los pacientes encontraron que en la mañana la demora fue 24 minutos, en la tarde fue de 37 minutos y en la noche de 29 minutos. (41)

Araujo et al. En un estudio descriptivo de tipo serie de casos que evaluó 115 pacientes en búsqueda de factores de riesgo para demora y encontró que solo la auto medicación con analgésicos es factor de riesgo para una demora mayor de 12 horas, con un valor  $p = 0.040$ . (11)

### **Nacional**

Alegre, realizó un estudio prospectivo de carácter descriptivo, evaluando en 106 pacientes las causas de demora pre hospitalaria, en la población limeña que acude a un hospital e identifica que el tiempo promedio de demora fue  $409 \pm 512$  minutos, 68,4% de los pacientes llegaron en 6 horas de iniciados los síntomas, el 43,2% en las primeras 4 horas y 14,7% en las primeras 2 horas y como factores de demora el inicio de los síntomas durante la noche con significancia estadística, la diabetes mellitus y la edad avanzaba, reportándolos como estadísticamente significativos. (42)

## **1.3. Identificación del problema**

El presente estudio se llevó a cabo en los hospitales Belén de Trujillo, Regional docente de Trujillo y Víctor Iazarte Echeagaray. Son hospitales especializados, referenciales, asistenciales docentes, categorizados en el nivel III – 1. Dentro de la especialidad de medicina, en el área de cardiología mensualmente se atienden aproximadamente 10 casos de IAM y un gran porcentaje de estos pacientes presentan una demora mayor a la óptima en llegar a los DE, lo que retrasa la instalación del tratamiento con fibrinólisis, elevando la morbimortalidad asociada a esta patología.

## **1.4. Justificación**

Al ser el infarto agudo de miocardio frecuente en nuestro medio y existir un aumento de la morbimortalidad relacionada a esta entidad, demostrada en el estudio RENIMA II en comparación con el anterior, y al ser directamente proporcional al tiempo que demora en iniciarse el tratamiento, creímos necesario identificar los factores de demora en nuestro medio, registro que hasta la actualidad no existe. Con lo que se podrán poner en marcha reformas en el sistema de salud para poder brindar una mejor y más oportuna intervención además de poder realizar una intervención preventiva en los pacientes que presenten los factores de riesgo para demora antes de sucedido un IAM.

Para ello se dará a conocer los resultados a la sociedad en general, con el objetivo de lograr una concientización en la población. Y más importante, a la comunidad médica, quienes educarán a sus pacientes que presenten riesgo cardiovascular y puedan identificar los factores de riesgo para demora y realicen una prevención primaria.

Se espera que, además del conocimiento que se pueda generar, este trabajo sirva de base para estudios posteriores que comparen los sistemas de salud de nuestro medio tanto públicos como privados, se estudie la mortalidad y pronósticos entre los pacientes que demoraron y los pacientes que llegaron a tiempo al DE, se dé seguimiento de pacientes infartados y se evalúe los tiempos de demora que encontramos y los que se lograrán tras una intervención educativa. Así como las demoras intrahospitalarias en el diagnóstico y la administración de fibrinólisis.

Este estudio tendrá impacto social, al educar a la población; económico, debido a que mientras más rápido se instaure el tratamiento será menor los costos de la medicación, la estancia hospitalaria y las complicaciones, por lo que también tiene impacto en la salud de las personas que pudieran ser afectadas; por todo ello, los más beneficiados serán los pacientes y el estado peruano, quienes no tendrán que asumir un mayor gasto por complicaciones que se presentan con más frecuencia en pacientes con mayor demora.

## **1.5. Formulación del problema científico:**

¿Cuáles son los factores de riesgo para demora pre hospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio?

## **1.6. Hipótesis nula y alterna**

Ho: No existen factores de riesgo para demora pre hospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio

Ha: Existen factores de riesgo para demora pre hospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. General**

Identificar los factores de riesgo para demora pre hospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio en la ciudad de Trujillo

### **1.7.2. Específicos**

- Demostrar si la edad > 65 años, pertenecer al sexo femenino, el nivel educativo secundario o menor, vivir solo, estar a más de 4 kilómetros de hospital al momento del suceso, tener historia de enfermedad coronaria, diagnóstico previo de diabetes, el inicio de síntomas nocturnos, la baja severidad del dolor, la identificación equívoca de síntomas, la automedicación y el transporte distinto a los SEM son factores de riesgo para demora pre hospitalaria en pacientes con IAM

## **2. Material y métodos**

### **2.1. Poblaciones**

#### **2.1.1. Población diana o universo**

Pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio

### **2.1.2. Población de estudio**

Pacientes con infarto agudo de miocardio atendidos en el DE de los hospitales mencionados durante el periodo comprendido entre los años 2010 a 2015

## **2.2. Marco muestral**

Pacientes que cumplan con los siguientes criterios de selección:

### **2.2.1. Criterios de Inclusión**

- **Casos:** Pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio que tardaron más de 6 horas en llegar al departamento de emergencias de alguno de los hospitales mencionados.
- **Controles:** Pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio que tardaron menos de 6 horas en llegar al departamento de emergencias de alguno de los hospitales mencionados.

### **2.2.2. Criterios de Exclusión**

- **Para Casos y Controles:** Pacientes en los que no se pueda medir el tiempo de demora o en los que no se encuentren registrados los factores de riesgo que evaluamos.

## **2.3. Muestra**

### **2.3.1. Unidad de análisis**

- Pacientes con infarto agudo de miocardio en los hospitales mencionados durante el periodo comprendido entre el 2010 al 2015.

### **2.3.2. Unidad de muestreo**

- Historias clínicas de pacientes con infarto agudo de miocardio.



### 2.3.3. Tamaño muestral

- Pacientes atendidos en los hospitales mencionados durante el periodo comprendido entre el 2010 al 2015.

$$n = \frac{\left[ \frac{Z_{\alpha/2}}{2} * \sqrt{(r+1)P(1-P)} + Z_{1-\beta} * \sqrt{r * p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{r(p_1 - p_2)^2}$$

- Dónde:
  - n = sujetos necesarios en cada una de las muestras
  - $Z_{\alpha/2}^2$  = Nivel de confianza
  - $P = \frac{P_2 + r P_1}{1+r}$  = promedio ponderado de  $P_1$  y  $P_2$
  - $P_1$ : proporción de casos expuestos
  - $P_2$ : Proporción de controles expuestos
  - r: Razón de números de controles por caso
  - d: diferencia de las proporciones  $P_1$  y  $P_2$
- Valores usados:
  - $Z_{\alpha/2} = 1.96$  para  $\alpha=0.05$
  - $Z_{\beta} = 0.80$  para  $\beta=0.20$
  - $P = 0.78$
  - $P_1 = 0.85$
  - $P_2 = 0.65$
- Población total pacientes
  - Casos: 56
  - Controles: 112

- Por contar con 241 pacientes, 115 casos y 126 controles se decidió trabajar con todos los pacientes para tener una muestra representativa.

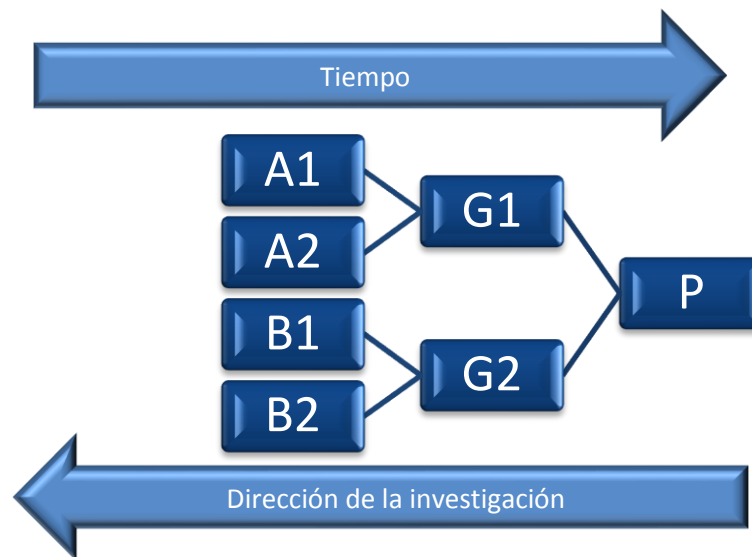
## 2.4. Diseño del estudio

### 2.4.1. Tipo de estudio

Es una investigación analítica retrospectiva.

### 2.4.2. Diseño específico

El estudio corresponde a un diseño de tipo casos y controles.



Dónde:

- P: pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio
- G1: grupo que demoró (casos)
- G2: grupo que no demoró (controles)
- A1: casos expuestos a los factores
- A2: casos no expuestos a los factores
- B1: controles expuestos a los factores
- B2: controles no expuestos a los factores

## **2.5. Variables**

### **2.5.1. Independiente**

Factores de riesgo para demora.

En este estudio se usó: Edad mayor de 65 años, sexo femenino, nivel educativo secundario o menor, vivir solo, estar a más de 4 km al momento del suceso, historia de enfermedad coronaria, diagnóstico previo de diabetes, inicio de síntomas nocturnos, baja severidad del dolor, asociar síntomas a otra causa, automedicación, transporte distinto de los SEM.

### **2.5.2. Dependiente**

Demora

### 2.5.3. Descripción de variables y escala de medición

Variables		Tipo	Escala	Indicadores	Índice
Independiente	Edad mayor de 65 años	Cualitativa dicotómica	Nominal	Edad al momento del suceso	Mayor Menor
Factores de riesgo para demora	Sexo Femenino	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	M F
	Nivel educativo secundario o menor	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Si No
	Vive solo	Cualitativa dicotómico	Nominal	Historia clínica	Si No
	Estar a más de 4 km al momento del suceso	Cualitativa dicotómico	Nominal	Historia clínica	Si No
	Historia de Enfermedad coronaria	Cualitativa dicotómico	Nominal	Historia clínica	Si No
	Diagnóstico previo de Diabetes	Cualitativa dicotómica	Nomina	Historia clínica	Si No
	Inicio de síntomas nocturno	Cualitativa dicotómico	Nominal	Historia clínica	Si No
	Baja severidad del dolor	Cualitativa dicotómico	Nominal	Historia clínica	Si No
	Asoció síntomas a otras causas	Cualitativa dicotómico	Nominal	Historia clínica	Si No
	Automedicación	Cualitativa dicotómico	Nominal	Historia clínica	Si No
	Transporte distinto de SEM	Cualitativa dicotómico	Nominal	Historia clínica	Si No
Dependiente Demora		Cualitativa dicotómico	Nominal	Historia clínica Entrevista	Si No

#### 2.5.4. Definiciones operacionales

- **Edad mayor de 65 años:** Consignado en la historia clínica en años. Se tomó como punto de corte los 65 años por estar así referido en la bibliografía (31).
- **Sexo femenino:** Consignado en la historia clínica; las referencias muestran que el sexo femenino es un factor asociado a la demora (31).
- **Nivel educativo secundario o menor:** Se consideró como alto la educación superior completa o incompleta. Se consideró bajo haber recibido educación hasta secundaria completa o menor (32). Dato que se encuentra registrado en la historia clínica.
- **Vive solo:** paciente no comparte vivienda con alguna persona o familiar (19). Registrado en la historia clínica. Señalado en la historia clínica.
- **Estar a más de 4 km al momento del suceso:** Se consideró como punto de corte estar a más de 4 kilómetros del hospital. Para la medición de la distancia se usó la dirección del paciente cuando sucedió el evento y se midió la distancia entre dicha dirección y el hospital al que haya acudido, para esto se usó la aplicación virtual de “Google Maps” que cuenta con una herramienta de medida de distancia a través de las calles entre 2 puntos (19).
- **Historia de enfermedad coronaria:** Existencia de cualquier enfermedad cardíaca distinta de infarto agudo de miocardio (14). Registrado en la historia clínica.
- **Diagnóstico previo de Diabetes:** Si el paciente tiene el diagnóstico previo de diabetes mellitus (24). Señalado en la historia clínica.
- **Inicio de síntomas nocturnos:** Que el paciente presente los síntomas de infarto de miocardio tras haberse acostado (19). Consignado en la historia clínica
- **Baja severidad del dolor:** dolor referido como menor o igual a 4 en una escala nominal hasta el 10 o como bajo (15). Registrado en la historia clínica
- **Asoció síntomas a otra causa:** si el paciente refiere pensar que sus síntomas no eran causados por un IAM(19). Consignado en la historia clínica
- **Automedicación:** si el paciente se auto medicó debido a los síntomas presentados, referido en la historia clínica(19).

- **Transporte distinto de los SEM:** (19) si el paciente no hizo uso del servicio de SAMU o de la compañía de bomberos.
- **Demora:** se tomó como punto de corte más de 6 horas en llegar al DE (15).

## **2.6. Procedimientos**

- Se solicitó permiso para revisar historias clínicas a las autoridades respectivas de los Hospitales donde se realizó el estudio.
- Se seleccionó los pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio
- Se seleccionaron los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y de exclusión.
- Se tomó los datos requeridos para el estudio en la ficha de recolección de datos.
- Se realizó el procesamiento y análisis de todos los datos e información obtenida.
- Además se realizó el análisis multivariado a los datos obtenidos y se usó una regresión logística para obtener la probabilidad de demora.

## **2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para la recolección de datos para esta investigación se revisó historias clínicas, y se procedió al llenado de la ficha de recolección de datos que se elaboró.

## **2.8. Procesamiento y análisis estadístico**

El registro de datos que están consignados en las fichas de recolección de datos fueron procesados usando el paquete estadístico SPSS versión 24.0 y luego fueron presentados en cuadros de entrada simple y doble.

- Estadística Descriptiva

En el actual trabajo de investigación se recurrió a las medidas de estadística descriptiva propias y apropiadas para las variables establecidas; el porcentaje que llegan a representar del total, el cual se planteó en una tabla de características general de la

población. Se realizó el cálculo de la media y la desviación estándar para las variables cuantitativas.

- Estadística Analítica

Se usó el programa estadístico SPSS v.24 para el análisis estadístico de las variables cualitativas independientes y dependiente categórica; se usó el estadígrafos no paramétrico Chi Cuadrado y el paramétrico T de Student para las variables cualitativas y cuantitativas respectivamente. La significancia se mide según cada estadígrafo para “p” menor o igual a 0,05. Con el fin de evaluar las relaciones individuales entre las variables independientes y el retraso pre hospitalario, los factores significativos ( $P < 0,05$ ) en el análisis univariado se analizaron mediante el análisis de regresión logística. La variable dependiente fue el retraso prehospitalario que se categorizó en  $\leq 6$  horas y  $> 6$  horas.

- Estadígrafos del estudio

El estadígrafo empleado es Odds Ratio, de cada factor de riesgo entre grupos; teniendo en cuenta que el  $OR=1$  indica que no hay evidencia de asociación entre la presencia del factor de riesgo y el evento; mientras que el  $OR>1$  indica que existe asociación positiva, es decir, que la presencia del factor de riesgo se asocia a una mayor frecuencia de suceder el evento; y que el  $OR<1$  indica que existe una asociación negativa, es decir, que no existe factor de riesgo, por el contrario, existe un factor protector. Además y para una correcta interpretación de los resultados se calculó el intervalo de confianza de cada uno de los factores estudiados.

	Demora	NO Demora	Total
Con Factor	a	b	a+b
Sin Factor	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	N

$OR = \text{posibilidades de tener la enfermedad} / \text{posibilidades de no tener la enfermedad}$

El odds ratio sería:  $OR = \frac{a*d}{b*c}$

## **2.9.Consideraciones Éticas**

El presente trabajo de investigación se realizó respetando las pautas éticas de la Asociación Médica Mundial, a través de la declaración de Helsinki, y del código de ética del Colegio Médico del Perú y la ley general de salud. También se contó con el debido consentimiento y permiso del comité de ética de la Universidad Privada Antenor Orrego y los comités de investigación de los Hospitales mencionados para acceder a las Historias Clínicas y poder recabar los datos necesarios para esta investigación. La identidad, los datos y la información de los pacientes se mantendrán en total reserva.



### III. Resultados

Se encontró un registro de 508 pacientes con diagnóstico de IAM en los 3 hospitales de estudio, de ese número total 112 historias no estaban disponibles. De las 396 restantes 26 correspondían a IAM intrahospitalario, cuyo protocolo de actuación es distinto, por lo que fueron excluidas, quedando 370 y de estas, en 129 historias clínicas no se podía determinar con precisión el tiempo de demora pre hospitalaria, motivo por el que también se excluyeron del estudio. Finalmente se usaron para el estudio las 241 historias restantes, que fueron evaluadas según los parámetros que se plantearon para esta investigación.

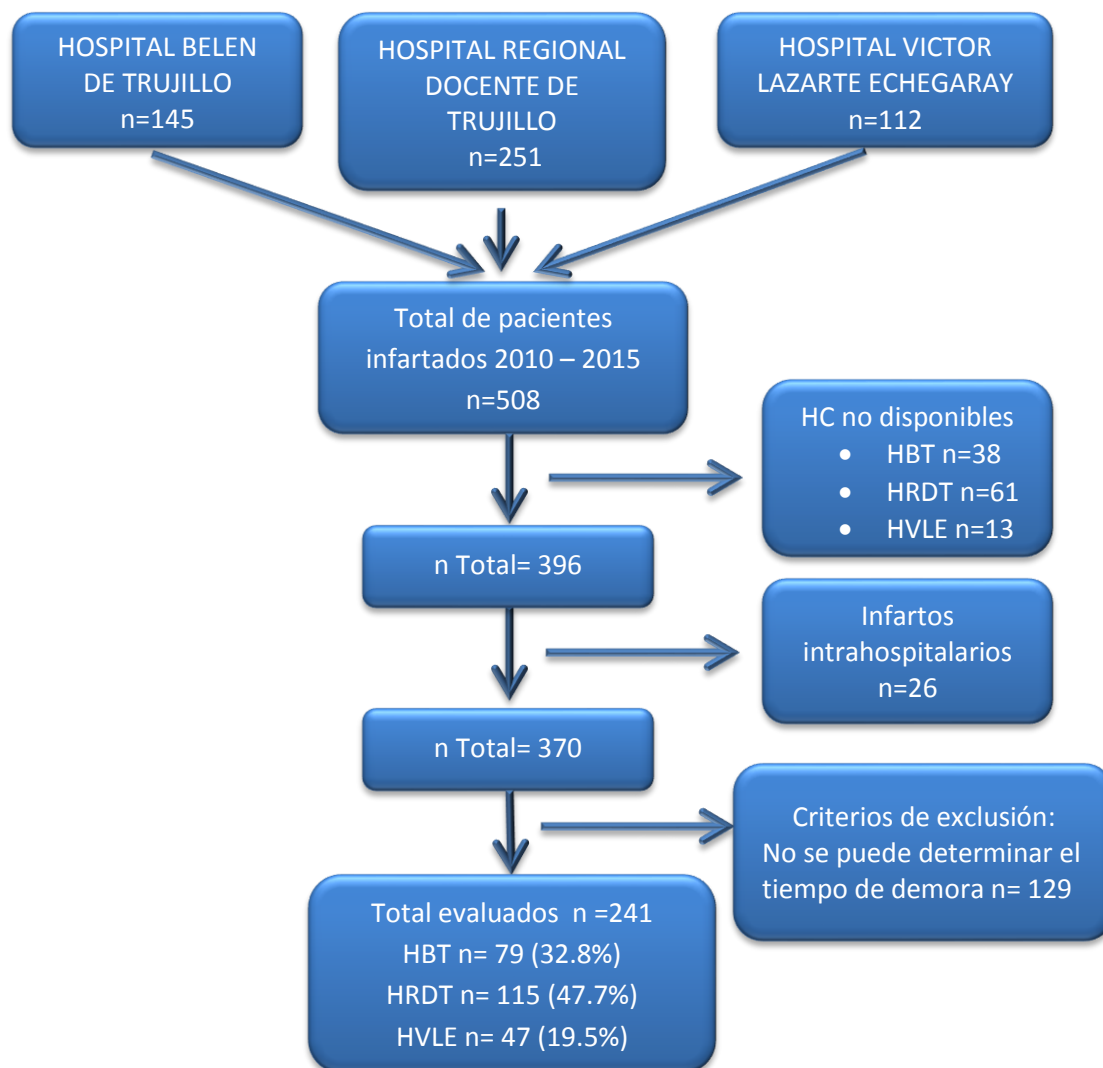
Del total de historias evaluadas se identificó las características generales de la población, que se expresan en la **Tabla 1** y muestra que la edad promedio de la población incluida en el estudio fue  $65.3 \pm 12.7$  años, el total de pacientes de sexo femenino fue de 64 (26.6%) y el total de pacientes de sexo masculino fue de 177 (73.4%). Además el tiempo de demora promedio fue  $23.79 \pm 43.3$  horas. Asimismo hubo 115 casos (47.72%) y 126 controles (52.28%); dentro de los casos hubo 39 mujeres (16.18%) y 76 varones (31.54%), el promedio de edad fue  $66,97 \pm 11,66$  años. Entre los controles se encontró  $n= 25$  (10.37%) mujeres y  $n= 101$ (41.91%) varones y el promedio de edad fue  $62,67 \pm 12,83$  años.

Al realizarse el análisis univariado de cada factor de riesgo para demora que se muestra en la **Tabla 2**. Se encontró que la edad mayor de 65 años, el sexo femenino, el nivel de instrucción secundario o menor, vivir solo, estar a más de 4 kilómetros al momento del suceso, la baja severidad del dolor, asociar síntomas a causa distinta de infarto, la automedicación por los síntomas y el uso de transporte distinto de los servicios de emergencia se asocian significativamente con la demora pre hospitalaria ( $p < 0.05$ ). No siendo así el contar con historia de enfermedad coronaria, diagnóstico previo de diabetes e inicio nocturno de síntomas ( $p > 0.05$ ).

De los 9 factores significativos en el análisis univariado solo se mantuvieron como significativos en el análisis multivariado: estar a más de 4 kilómetros ( $p < 0.001$ ), la severidad baja del dolor, ( $p < 0.001$ ) asociar los síntomas a causa distinta de infarto de miocardio ( $p = 0.002$ ) y el uso de transporte distinto de los servicios de emergencia ( $p = 0.042$ ) (**Tabla 3**).

Mediante regresión logística se predice que si un paciente presenta los 4 factores significativos (**Tabla N°04**) tiene un 98.8% de probabilidades de demorar más de 6 horas en acudir a un hospital (**Ecuación N°01**).

**Fig.1.-** Flujograma que muestra los sujetos incluidos y excluidos de la población inicial.



**TABLA N° 1.-** Características generales de los pacientes.

		Población de estudio n=241
Edad (años)		65.3 ± 12.7
Sexo N (%)	Femenino	64 (26.6%)
	Masculino	177 (73.4%)
Tiempo promedio de demora (horas)		23.79 ± 43.3

**TABLA N° 2.-** Análisis univariado de los Factores de Riesgo para demora pre hospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio. Estudio multicéntrico 2010 - 2015

Factores de riesgo		Demora pre hospitalaria	No demora pre hospitalaria	OR	I.C. 95%		p
Edad	>=65	70 (29.1%)	57 (23.7%)	1.88	1.13	3.15	<b>0,0152</b> *
	<65	45 (18.7%)	69 (28.6%)				
	Media ± DS	66,97 ± 11,66	62,67 ± 12,83				<b>0,0071</b> *
Sexo	Femenino	39 (16.2%)	25 (10.4%)	2.07	1.16	3.72	<b>0,0135</b> *
	Masculino	76 (31.5%)	101 (41.9%)				
Nivel de instrucción	Secundaria completa o menos	94 (39%)	82 (32.2%)	2.40	1.32	4.37	<b>0,0036</b> *
	Superior	21 (8.7%)	44 (18.3%)				
Vive solo	Si	10 (4.1%)	3 (1.2%)	3.90	1.05	14.56	<b>0,0302</b> *
	No	105 (43.6%)	123 (51%)				
Más de 4 kilómetros	Si	82 (34%)	58 (24.1%)	2.91	1.71	4.97	<b>0,0001</b> *
	No	33 (13.7%)	68 (28.2%)				
Historia de enfermedad coronaria	Si	32 (13.3%)	28 (11.6%)	1.35	0.75	2.42	0.315
	No	83 (34.4%)	98 (40.7%)				
Diagnóstico previo de diabetes	Si	25 (10.4%)	29 (12%)	0.93	0.51	1.70	0.812
	No	90 (37.3%)	97 (40.2%)				
Inicio nocturno de síntomas	Si	23 (9.5%)	29 (12%)	0.84	0.45	1.55	0.570
	No	92 (38.2%)	97 (40.2%)				
Severidad del dolor baja	Si	37 (15.4%)	6 (2.5%)	9.49	3.82	23.53	<b>0,000*</b>
	No	78 (32.4%)	120 (49.8%)				
Asocio síntomas a causa distinta	Si	33 (13.7%)	2 (0.8%)	24.95	5.83	106.83	<b>0,000*</b>
	No	82 (34%)	124 (51.5%)				
Automedicación por síntomas	Si	39 (16.2%)	24 (10%)	2.18	1.21	3.93	<b>0,0087</b> *
	No	76 (31.5%)	102 (42.3%)				
Transporte distinto de servicios de emergencia	Si	94 (39%)	84 (34.9%)	2.24	1.23	4.08	<b>0,0078</b> *
	No	21 (8.7%)	42 (17.4%)				
Total		115 (47.7%)	126 (52.3%)				

valor-p < 0,05 Asociación significativa

\* Asociación significativa, riesgo

**TABLA N°3.-** Análisis multivariado de los factores de riesgo para demora pre hospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio. Estudio multicéntrico 2010 – 2015

Factores de riesgo	B	Error estándar	Wald	Gl	P	OR	I.C. 95%	
							Inferior	Superior
Edad >= 65 años	0.521	0.341	2.336	1	0.126	1.683	0.863	3.281
Sexo femenino	0.651	0.389	2.796	1	0.094	1.917	0.894	4.112
Nivel de instrucción Secundaria completa o menos	- 0.101	0.396	0.066	1	0.798	0.903	0.415	1.965
Vive solo	0.916	0.748	1.500	1	0.221	2.500	0.577	10.841
Más de 4 kilómetros	1.510	0.371	16.532	1	<b>0.000</b>	4.528	2.186	9.378
Severidad del dolor baja	2.046	0.534	14.690	1	<b>0.000</b>	7.738	2.718	22.033
Asoció síntomas a causa distinta	2.146	0.685	9.813	1	<b>0.002</b>	8.551	2.233	32.748
Automedicación por síntomas	0.334	0.361	0.855	1	0.355	1.397	0.688	2.836
Transporte distinto de servicios de emergencia	0.761	0.374	4.149	1	<b>0.042</b>	2.140	1.029	4.450

**Tabla N°4.-** Ecuación de regresión logística múltiple de los Factores de riesgo para demora en pacientes con infarto agudo de miocardio. Estudio multicentrico 2010 - 2015

Variables en la ecuación								
Factores de riesgo	B	Error estándar	Wald	gl	p	Exp(B)	95% I.C.	
							Inferior	Superior
Más de 4 kilómetros	1.485	0.333	19.919	1	0.000	4.416	2.300	8.477
Severidad del dolor baja	1.991	0.522	14.570	1	0.000	7.325	2.635	20.364
Asocio síntomas a causa distinta	2.246	0.665	11.388	1	0.001	9.447	2.564	34.811
Transporte distinto de servicios de emergencia	0.902	0.352	6.561	1	0.010	2.465	1.236	4.915

**Ecuación N°01.-** Ecuación de regresión logística.

*Prob*

$$= \frac{1}{1 + e^{-(-2.157 + 1.485 \text{ Más de 4 km.} + 1.991 \text{ Severidad} + 2.246 \text{ Asocio síntomas} + 0.902 \text{ No uso serv.})}}$$

## V. Discusión

La morbimortalidad asociada al Infarto agudo de miocardio se acrecienta cuanto mayor es la demora en instaurar el tratamiento adecuado. Gran parte de estos retrasos suceden fuera de los establecimientos de salud. Identificar los factores de riesgo que intervienen en la demora pre hospitalaria podría impactar de forma positiva en mejorar las tasas de sobrevida y capacidad funcional de esta población.

En el análisis univariado de la edad mayor de 65 años como factor de riesgo para demora pre hospitalaria se obtiene una significancia estadística y una asociación de riesgo; pero al realizar el análisis multivariado pierde fuerza y el resultado es no significativo. Este hallazgo puede estar influenciado por el mayor número de casos de IAM en pacientes de la tercera edad, siendo menos frecuente en jóvenes y adultos jóvenes. Sari et al. (18) demostraron una significancia estadística en el análisis multivariado para la edad, pero usaron como punto de corte 55 años. Además Blohm et al. (43) encontraron una relación significativa entre la edad avanzada, definida por ellos como mayor de 71 años, y la demora pre hospitalaria en el análisis multivariado. Ghazawy et al. (44) encontraron una relación significativa y de riesgo entre la edad mayor de 65 años y una demora pre hospitalaria mayor de 2 horas entre la población egipcia. Estos resultados discrepan con los nuestros y podría estar explicado por la diferencia en los límites de demora que emplearon y el nuestro que fue de 6 horas. Sin embargo, Farshidi et al (32) analizaron la edad como variable politémica, y no encontraron una relación significativa entre esta y la demora pre hospitalaria, resultados que concuerdan con los hallados en nuestra investigación. La ausencia de asociación entre la variable edad y la demora pre hospitalaria evidenciada en nuestros resultados y en la literatura revisada se explicaría por la forma en que se definió una variable por naturaleza cuantitativa, como es la edad, en categorías con diversos puntos de corte.

De la misma manera se analizó si la variable sexo femenino era factor para demora pre hospitalaria en infarto agudo de miocardio y se encontró en el análisis univariado que sí lo era, pero al igual que la variable edad, perdió significancia en el análisis multivariado, determinándose que no presenta asociación para una mayor demora pre hospitalaria. Estos resultados son similares a los hallados por Momeni et al. en Irán (19) y los que encontró

Ghazawy et al. (44) en Egipto; en ambos estudios hallaron que el sexo femenino no es factor de riesgo para demora pre hospitalaria mayor de 2 horas. Por otro lado, Rivero et al. (45) encontraron en España una asociación y riesgo del sexo femenino para una mayor demora tanto en el análisis univariado como en el multivariado. Estos resultados varían de los resultados hallados en otras investigaciones que usaron 2 horas como punto de corte debido a que, según reportaron, en este sub grupo de pacientes la presentación con síntomas atípicos fue más frecuente, no siendo así en otros estudios.

En la literatura médica se encuentra que mientras mayor sea el nivel educativo, es menor la demora pre hospitalaria y mientras menor sea el grado de instrucción, mayor será ésta. En nuestro estudio evaluamos si el nivel educativo secundario o inferior es un factor de riesgo para demora pre hospitalaria, encontrando significancia estadística en el análisis univariado, pero no en el multivariado. Esto podría estar influenciado por el mayor número de pacientes con bajo nivel de instrucción dentro de la población de estudio, al ser la mayoría de ellos usuarios de servicios sanitarios del Ministerio de Salud, quienes tienen un deficiente acceso a educación de calidad, muestran los mayores índices de trabajo adolescente e infantil y los mayores índices de deserción escolar. Además, para categorizar esta variable usamos como punto de corte la educación secundaria o inferior como factor de riesgo y esto podría explicar que no se encuentre asociación, pues de utilizar un punto de corte más bajo otros podrían ser los resultados. El estudio realizado por Ghazawy et al. (44), si muestra ésta relación al usar como punto de corte el analfabetismo, encontrando una relación significativa luego del análisis multivariado.

Vivir solo también se estudió como factor de riesgo para demora, encontrándose como significativo en el análisis univariado pero al ajustarlo a la influencia de otras variables, pierde significancia. En la literatura consultada se considera vivir solo como un factor de riesgo para demora. Fathi et al. (46) encuentran, al igual que nosotros, en el análisis univariado que si es un factor de riesgo pero no somete sus resultados a un análisis multivariado. Mientras que Schlyter et al. (33) si realizó análisis multivariado obteniendo al igual que nosotros una ausencia de significancia estadística. Podemos ver que el vivir solo no es un factor de riesgo para demora, debido a que el estar solo haría que el paciente se preocupe en buscar ayuda de forma precoz. Ninguno de los estudios consultados analizó variables intervinientes como el



nivel socio económico, la autonomía o la presencia de enfermedades de carácter mental de los pacientes. Esto podría ser fundamental para un correcto estudio como factor de riesgo.

Al igual que las variables anteriores, al analizar si la automedicación por los síntomas es factor de riesgo para demora pre hospitalaria se obtuvo un resultado significativo en el análisis univariado, pero no en el multivariado. Este resultado podría deberse a que algunos pacientes no logran calmar del todo el dolor torácico con el consumo de medicamentos lo que motivaría buscar asistencia médica, mientras que otros esperarían que el dolor pase, prolongando así la demora; estas decisiones pueden estar influenciadas por el tipo de personalidad de cada paciente y la forma en la que afrontan el episodio agudo de dolor. Por ejemplo Miličić et al. (47) concluye que el paciente con personalidad tipo A, se encuentra con frecuencia en los pacientes con IAM y tienden a desarrollar patrones de comportamiento desadaptativo que empeora el pronóstico de estos pacientes. Lovlien et al.(48) encontraron que es factor de riesgo en el análisis univariado, pero no realizó un análisis multivariado. En cambio Farshidi et al. (32) obtuvieron resultados muy similares a los de nuestro estudio, tanto en el análisis univariado como en el multivariado.

Algunas variables obtuvieron un resultado no significativo en el análisis univariado y mantuvieron este resultado al ser sometidas al análisis multivariado. Es el caso de la historia de enfermedad coronaria, diagnóstico previo de diabetes mellitus y el inicio nocturno de los síntomas. Farshidi et al. (32) hallaron que la historia de enfermedad coronaria no es un factor asociado a la demora pre hospitalaria mayor a una hora, tanto en el análisis univariado como en el multivariado. Esto podría estar motivado por la experiencia de los pacientes hacia los síntomas, algunos de ellos podrían subestimar la severidad del cuadro al haber experimentado antes cuadros más leves de dolor y tomarían una actitud pasiva esperando que el dolor desaparezca, mientras que otros tomarían esos cuadros con mayor alerta. Así mismo el antecedente de diabetes mellitus suele ser referido como factor de riesgo para demora por diversos autores. Berton et al. (24) encontraron resultados significativos usando como punto de corte 6 horas. La razón de este resultado dispar con nuestro estudio puede estar debida a que nuestra población de pacientes infartados con diagnóstico de diabetes fue de 22.4%, mientras que la de ellos fue 51%. Además, según refiere, la mayoría de los pacientes diabéticos eran adultos mayores. Con respecto al inicio nocturno de síntomas, Alidoosti (49)

encontró que esta variable es factor de riesgo para demora mayor de 6 horas, pero sus resultados no muestran valores de intervalo de confianza para el Odds Ratio y tampoco realizó un análisis multivariado de los mismos.

En la literatura médica se puede encontrar que mientras más alejado se encuentre el paciente mayor será el tiempo de demora en llegar a los servicios de emergencia, es por ello que analizamos como factor de riesgo para demora si la localización a más de 4 kilómetros al momento de iniciados los síntomas es un factor de riesgo para una demora pre hospitalaria mayor de 6 horas. Encontramos significancia estadística tanto en el análisis univariado como en el multivariado, siendo un factor de riesgo para demora. Usamos 4 kilómetros de distancia como punto de corte teniendo en cuenta factores geográficos y urbanísticos de la ciudad y poder así incluir a las personas que se encuentran en zonas periféricas de la ciudad dentro del grupo con riesgo. Se tuvo en cuenta además que en nuestra ciudad los hospitales se encuentran en zonas de alta congestión vehicular, lo que aumentaría el tiempo de demora. Momeni et al. (19) usó como punto de corte 5 kilómetros para la distancia, debido a que esa distancia delimita el área urbana de la rural, y 2 horas para la demora y encontró relación significativa en el análisis univariado, mas no en el multivariado. Esto podría deberse a que cuentan con un sistema de respuesta a emergencias mejor implementado, pues se han desarrollado muchos trabajos de investigación sobre este tema en la zona norte de Irán, que muestran cada vez una menor demora pre hospitalaria. Por el contrario, Alavi et al. (17) encontraron que residir en el área urbana es un factor de riesgo significativo para una demora pre hospitalaria mayor a 1 hora. Pero no muestran una inferencia del porqué de sus resultados.

La percepción de una baja severidad del dolor por parte de los pacientes se describe en varios estudios como factor de riesgo para demora pre hospitalaria, pues mientras más tolerable resulte el dolor menor será la preocupación del paciente por buscar asistencia médica, por lo que analizamos si el dolor referido como bajo, o con una puntuación menor o igual a 4 en la escala de 0 a 10, es factor de riesgo para demora pre hospitalaria. El resultado de nuestro estudio fue estadísticamente significativo en el análisis univariado y en el multivariado. Alavi et al. (17) tuvieron un resultado no significativo para esta variable, usando como punto de corte “dolor leve” y 2 horas para demora. Franco et al. (50) uso como punto de corte un valor de 7 en a escala de 0 a 10 como factor de riesgo para demorar, sin encontrar

una asociación significativa. Momeni et al. (19) describe en sus resultados que un 51% de los pacientes presentó una baja severidad de dolor, pero no lo somete a análisis, dando preferencia a la percepción por parte del paciente de los síntomas como severos, que si muestra significancia estadística en el análisis univariado.

También está descrito que si el paciente asocia sus síntomas a causas distintas de infarto agudo de miocardio, tenderá a demorar por interpretar los síntomas sin la gravedad que conllevan. Por ello también lo analizamos dentro de nuestro estudio y obtuvimos que fue un factor de riesgo en el análisis univariado y en el multivariado. Esto es debido a que el paciente se torna más displicente ante un dolor al que no atribuye un origen cardíaco. También está relacionado con el nivel de educación de los pacientes, que no les permitiría reconocer los síntomas leves o ambiguos generando así demora. Momeni et al. (19) encontraron resultados similares a los nuestros en su población de estudio usando 2 horas como punto de corte para demora. Si bien puede ser deducible un dolor torácico como afección cardíaca, no todos los pacientes realizan esta asociación. Algunos pacientes identifican síntomas incongruentes como de causa cardíaca, mientras que otros presentan dolor torácico clásico y lo atribuyen a distintas causas como problemas musculo esqueléticos, respiratorios, gastrointestinales o neurológicos; presentando así una mayor demora, como lo demostraron Alavi et al. Y Abed et al. (4,17).

Las guías de práctica clínica aconsejan el desarrollo de sistemas de respuesta rápida ante emergencias y su uso apropiado. Tanto la American Heart Association como la European Society of Cardiology refieren que el transporte del paciente es uno de los momentos en que se pierde tiempo valioso para una instauración pronta de medidas de salvamento y diagnósticas que se podrían instaurar durante el traslado del paciente. Es por ello que numerosos estudios investigan si el uso de transporte distinto de los servicios de emergencia es un factor de riesgo para demora mayor de 6 horas y se encontró significancia estadística en el análisis univariado y en el análisis multivariado. Alavi et al. (17) analizan el efecto que tiene el uso de los servicios de emergencia para disminuir la demora pre hospitalaria y obtuvieron un resultado significativo en el análisis univariado para una demora menor a 60 minutos, resultado que se puede contrastar con el nuestro; sin embargo, Momeni et al. (19) no hallaron significancia estadística en el análisis multivariado usando 2 horas como demora;

Farshidi et al. (32) tampoco encontraron relación significativa entre esta variable y una demora mayor a 1 hora. Ambos refieren que esto podría deberse a problemas logísticos y de organización de los sistemas de respuesta a emergencias desarrollados en sus localidades.

Al identificar los factores de riesgo para demora pre hospitalaria, se realizó un ecuación de regresión logística, demostrando que si un paciente presenta los 4 factores de riesgo para demora pre hospitalaria significativos en el análisis univariado, tiene una probabilidad de 98.865% de demorar más de 6 horas en llegar a un servicio de emergencia.

Al realizar esta investigación encontramos varias limitaciones, entre ellas, y la más importante fue el inadecuado registro de las historias clínicas, esto debido a que muchas de las historias clínicas fueron muy sucintas, no estaban apropiadamente redactadas, eran ambiguas o estaban inconclusas, además de no poder precisar con mucha fiabilidad el tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y la llegada al hospital, dato fundamental para decidir el tipo de tratamiento que tendrá cada paciente; otra limitante fue el reducido número de historias clínicas que se obtuvo en uno de los hospitales, lo que impidió realizar una distribución de la obtención de muestra según el porcentaje de la población trujillana adscrita a cada uno de los hospitales, imposibilitando realizar un análisis por hospital, o tipo de sistema de salud. Tampoco se tuvo en cuenta pacientes atendidos en clínicas privadas, con lo que sin duda aumentaría el número de pacientes incluidos en el estudio, o los pacientes que fallecieron en el traslado al hospital, pues no se suele realizar una necropsia a todo paciente fallecido, pues como menciona la literatura hasta el 60% de los pacientes fallecen dentro de la primera de hora de iniciados los síntomas y fuera de los servicios hospitalarios. Estos grupos podrían cambiar los resultados encontrados de manera significativa. Otra limitación fue el estudio de la demora como variable dicotómica, pues si se trabajase esta variable como cuantitativa continua, se pudiese obtener datos más objetivos sobre la demora, que junto con un adecuado registro en las historias clínicas, permitirían establecer las demoras por cada uno de los factores estudiados de manera más fidedigna.

## **VI. Conclusiones**

- Son factores de riesgo significativos para una demora pre hospitalaria mayor de 6 horas estar a más de 4 kilómetros de distancia de un hospital al momento de iniciados los síntomas, la baja severidad del dolor, asociar síntomas a causa distinta de infarto, y el usar transporte distinto de los servicios de emergencia.

## **VII. Recomendaciones**

- Si se tiene un paciente que viva a más de 4 kilómetros del hospital, es importante una intervención educativa para que ante un dolor torácico, por más leve que sea, debe de llamar a los servicios de emergencia para un pronto y apropiado traslado a un nosocomio, para una instauración del tratamiento adecuado de forma precoz y así mejor sus oportunidades de sobrevivida. Además la intervención educativa también debe de ir orientada al reconocimiento de síntomas ambiguos o distintos de dolor torácico como problema cardiaco; que también se reflejará en una menor demora pre hospitalaria.
- Se tiene la necesidad de crear en nuestro medio un estricto registro de las demoras, que incluya las atribuibles al sistema, para intervención y re-evaluación continua. Pudiendo incluso ampliar el Registro Nacional de Infarto Miocardico Agudo para abarcar esta tarea.
- Es necesaria una reorganización de los sistemas de primera respuesta a emergencias, con capacitaciones a los efectores y una mayor intervención en el diagnóstico y tratamiento inicial o de rescate, implementación adecuada de ambulancias y equipo, un mejor sistema logístico de geo localización que pueda hacer posible una menor demora pre hospitalaria, educación vial para los conductores y educación a la población para que puedan hacer uso de estos servicios.
- Llevar a cabo un registro adecuado de los tiempos de demora en las historias clínicas.
- Mayores investigaciones en este campo son necesarias, para establecer tiempos de demora y factores de riesgo para las mismas bajo la influencia geo cultural que la diversidad nacional nos ofrece.

## VIII. Referencial bibliográfica

1. Steg PG, James SK, Atar D, Badano LP, Lundqvist CB, Borger MA, et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2012 Oct 2;33(20):2569–619.
2. O’Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Chung MK, de Lemos JA, et al. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction: A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2013 Jan 29;127(4):e362–425.
3. Brodie BR, Stone GW, Morice M-C, Cox DA, Garcia E, Mattos LA, et al. Importance of time to reperfusion on outcomes with primary coronary angioplasty for acute myocardial infarction (results from the Stent Primary Angioplasty in Myocardial Infarction Trial). *Am J Cardiol*. 2001 Nov;88(10):1085–90.
4. Abed MA, Khalil AA, Moser DK. The contribution of symptom incongruence to prehospital delay for acute myocardial infarction symptoms among Jordanian patients. *Res Nurs Health*. 2015 Apr 20;
5. Palmira Pramparo CB. Evaluación del riesgo cardiovascular en siete ciudades de Latinoamérica: las principales conclusiones del estudio CARMELA y de los subestudios. *Rev Argent Cardiol*. 2011;79(4):377–82.
6. Reyes Rocha M, Ruiz Mori E. Registro nacional de infarto de miocardio agudo II. *Rev Peru Cardiol Lima*. 2013;60–71.
7. Johansson I, Strömberg A, Swahn E. Factors related to delay times in patients with suspected acute myocardial infarction. *Heart Lung J Acute Crit Care*. 2004 Sep;33(5):291–300.
8. INEI. Situación de la Población Adulta Mayor INDICADORES DEL ADULTO MAYOR Enero-Febrero-Marzo 2015. Lima - Perú; 2015 Jun. Report No.: 2.
9. Cárdenas LF, Castrillón JJC, Valencia OC, González LG, Arango AG, Ceballos CL, et al. Atención prehospitalaria de infarto agudo de miocardio en Manizales, Colombia, 2009 [Internet]. *Archivos de Medicina (Col)*. 2010 [cited 2015 May 10]. Available from: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=273819493004>
10. Perez GE, Costabel J, González N, Zaidel E, Altamirano M, Schiavone M, et al. Acute Myocardial Infarction in Argentina. CONAREC XVII Register. *Argent J Cardiol*. 2013 May 2;81(5):390–9.
11. Viviane de Araújo Gouveia, Edgar Guimarães Victor, Sandro Gonçalves de Lima. Actitudes prehospitalarias adoptadas por pacientes frente a los síntomas de infarto agudo del miocardio. *Rev Latinoam Enferm*. 2011 Oct;19(5).
12. Puljak L, Brkovic E, Novak K. Pain-to-hospital times, cardiovascular risk factors, and early intrahospital mortality in patients with acute myocardial infarction. *Ther Clin Risk Manag*. 2015 Feb;209.

13. De Luca G. Time Delay to Treatment and Mortality in Primary Angioplasty for Acute Myocardial Infarction: Every Minute of Delay Counts. *Circulation*. 2004 Mar 16;109(10):1223–5.
14. Koul S, Andell P, Martinsson A, Gustav Smith J, van der Pals J, Schersten F, et al. Delay From First Medical Contact to Primary PCI and All-Cause Mortality: A Nationwide Study of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction. *J Am Heart Assoc*. 2014 Mar 4;3(2):e000486–e000486.
15. Hitchcock T, Rossouw F, McCoubrie D, Meek S. Observational study of prehospital delays in patients with chest pain. *Emerg Med J EMJ*. 2003 May;20(3):270–3.
16. Bates ER, Jacobs AK. Time to Treatment in Patients with STEMI. *N Engl J Med*. 2013 Sep 5;369(10):889–92.
17. Alavi N, Dianati M, Mosavi G, Hajibagheri A. The pre-hospital delay in seeking treatment in patients with acute myocardial infarction referring to a central hospital in Kashan, Iran. *Indian J Med Sci*. 2010;64(10):448.
18. Sari I, Acar Z, Ozer O, Erer B, Tekbaş E, Uçer E, et al. Factors associated with prolonged prehospital delay in patients with acute myocardial infarction. *Türk Kardiyol Derneği Arş Türk Kardiyol Derneğinin Yayın Organıdır*. 2008 Apr;36(3):156–62.
19. Momeni M, Salari A, Shafighnia S, Ghanbari A, Mirbolouk F. Factors influencing pre-hospital delay among patients with acute myocardial infarction in Iran. *Chin Med J (Engl)*. 2012 Oct;125(19):3404–9.
20. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD, et al. Third Universal Definition of Myocardial Infarction. *Circulation*. 2012 Oct 16;126(16):2020–35.
21. Banks AD, Dracup K. Are there gender differences in the reasons why African Americans delay in seeking medical help for symptoms of an acute myocardial infarction? *Ethn Dis*. 2007;17(2):221–7.
22. Chen W, Woods SL, Puntillo KA. Gender differences in symptoms associated with acute myocardial infarction: A review of the research. *Heart Lung J Acute Crit Care*. 2005 Jul;34(4):240–7.
23. Patel H, Rosengren A, Ekman I. Symptoms in acute coronary syndromes: does sex make a difference? *Am Heart J*. 2004 Jul;148(1):27–33.
24. Berton G, Cordiano R, Palmieri R, Guarnieri G, Stefani M, Palatini P. Clinical features associated with pre-hospital time delay in acute myocardial infarction. *Ital Heart J Off J Ital Fed Cardiol*. 2001 Oct;2(10):766–71.
25. de-Miguel-Balsa E, Latour-Pérez J, Baeza-Román A, Llamas-Álvarez A, Ruiz-Ruiz J, Fuset-Cabanes MP, et al. Accessibility to Reperfusion Therapy Among Women with Acute Myocardial Infarction: Impact on Hospital Mortality. *J Womens Health*. 2015 Jun 29;150629132940009.
26. Alconero-Camarero AR, Muñoz-Cacho P, Revuelta JM. Tiempos de demora de atención sanitaria en el infarto agudo de miocardio: diferencias por sexos. *Rev Esp Cardiol*. 2013 Jan;66(1):64–5.



27. Pilgrim T, Heg D, Tal K, Erne P, Radovanovic D, Windecker S, et al. Age- and Gender-related Disparities in Primary Percutaneous Coronary Interventions for Acute ST-segment elevation Myocardial Infarction. Moretti C, editor. PLOS ONE. 2015 Sep 9;10(9):e0137047.
28. Sheifer SE, Rathore SS, Gersh BJ, Weinfurt KP, Oetgen WJ, Breall JA, et al. Time to Presentation With Acute Myocardial Infarction in the Elderly : Associations With Race, Sex, and Socioeconomic Characteristics. *Circulation*. 2000 Oct 3;102(14):1651–6.
29. Khraim FM, Carey MG. Predictors of pre-hospital delay among patients with acute myocardial infarction. *Patient Educ Couns*. 2009 May;75(2):155–61.
30. Cornelia Gärtner. The Causes of Prehospital Delay in Myocardial Infarction. *Dtsch Aerzteblatt Online* [Internet]. 2008 Apr 11 [cited 2016 Oct 29]; Available from: <http://www.aerzteblatt.de/10.3238/arztebl.2008.0286>
31. Nguyen HL, Saczynski JS, Gore JM, Goldberg RJ. Age and Sex Differences in Duration of Prehospital Delay in Patients With Acute Myocardial Infarction: A Systematic Review. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2010 Jan 1;3(1):82–92.
32. Farshidi H, Rahimi S, Abdi A, Salehi S, Madani A. Factors Associated With Pre-hospital Delay in Patients With Acute Myocardial Infarction. *Iran Red Crescent Med J*. 2013 May 5;15(4):312–6.
33. Schlyter M, André-Petersson L, Engström G, Tydén P, Östman M. The impact of personality factors on delay in seeking treatment of acute myocardial infarction. *BMC Cardiovasc Disord* [Internet]. 2011 Dec [cited 2016 Sep 6];11(1). Available from: <http://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2261-11-21>
34. Mussi FC, Mendes AS, Queiroz TL de, Costa ALS, Pereira Á, Caramelli B. Pre-hospital delay in acute myocardial infarction: judgement of symptoms and resistance to pain. *Rev Assoc Médica Bras*. 2014 Jan;60(1):63–9.
35. Bleeker JK, Lamers LM, Leenders IM, Kruyssen DC, Simoons ML, Trijsburg RW, et al. Psychological and knowledge factors related to delay of help-seeking by patients with acute myocardial infarction. *Psychother Psychosom*. 1995;63(3-4):151–8.
36. Kentsch M, Rodemerck U, Müller-Esch G, Schnoor U, Münzel T, Ittel TH, et al. Emotional attitudes toward symptoms and inadequate coping strategies are major determinants of patient delay in acute myocardial infarction. *Z Für Kardiologie*. 2002 Feb;91(2):147–55.
37. Kenyon LW, Ketterer MW, Gheorghide M, Goldstein S. Psychological factors related to prehospital delay during acute myocardial infarction. *Circulation*. 1991 Nov 1;84(5):1969–76.
38. Alonzo AA, Reynolds NR. The structure of emotions during acute myocardial infarction: a model of coping. *Soc Sci Med* 1982. 1998 May;46(9):1099–110.
39. Miedema MD, Newell MC, Duval S, Garberich RF, Handran CB, Larson DM, et al. Causes of Delay and Associated Mortality in Patients Transferred With ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction. *Circulation*. 2011 Oct 11;124(15):1636–44.

40. Castiella J, Valdearcos S, Alquezar ML. Analysis of causes of excessive prehospital delay of patients with acute myocardial infarction in the province of Teruel. *Rev Esp Cardiol*. 1997 Dec;50(12):860–9.
41. Pablo Aguilera, Crescente López, José Miguel Mardonez, M Fernanda Bellolio. Estudio descriptivo en relación a los tiempos de demora en pacientes que consultan por dolor torácico en servicio de urgencia de un hospital universitario. *Rev Chil Med INTENSIVA*. 2008;23(2):75–9.
42. Alegre, R. Evaluación de las causas de demora Pre-Hospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio en el hospital central PNP: estudio prospectivo de junio del 2000 al 2002 [Internet]. [cited 2017 Mar 11]. Available from: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/cardiologia/v30\\_n1/evaluacion.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/cardiologia/v30_n1/evaluacion.htm)
43. Berglin Blohm, Hartford, Karlsson, Herlitz. Factors associated with pre-hospital and in-hospital delay time in acute myocardial infarction: a 6-year experience: ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION. *J Intern Med*. 1998 Mar;243(3):243–50.
44. Ghazawy ER, Seedhom AE, Mahfouz EM. Predictors of Delay in Seeking Health Care among Myocardial Infarction Patients, Minia District, Egypt. *Adv Prev Med*. 2015;2015:1–6.
45. Rivero F, Bastante T, Cuesta J, Benedicto A, Salamanca J, Restrepo J-A, et al. Factors Associated With Delays in Seeking Medical Attention in Patients With ST-segment Elevation Acute Coronary Syndrome. *Rev Esp Cardiol Engl Ed*. 2016 Mar;69(3):279–85.
46. Fathi M, Rahiminiya A, Zare MA, Tavakoli N. Risk factors of delayed pre-hospital treatment seeking in patients with acute coronary syndrome: A prospective study. *Turk J Emerg Med*. 2015 Dec;15(4):163–7.
47. Miličić D, Brajković L, Maček JL, Andrić A, Ardalić Ž, Buratović T, et al. Type a Personality, Stress, Anxiety and Health Locus of Control in Patients with Acute Myocardial Infarction. *Psychiatr Danub*. 2016 Dec;28(4):409–14.
48. Løvlien M, Schei B, Hole T. Prehospital Delay, Contributing Aspects and Responses to Symptoms among Norwegian Women and Men with First Time Acute Myocardial Infarction. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2007 Dec;6(4):308–13.
49. Alidoosti, M. Determinants of Prehospital Delay in Patients with Acute Myocardial Infarction. *Acta Med Iran*. 2004;42(1):50–4.
50. Franco B, Rabelo ER, Goldemeyer S, Souza EN de. Patients with acute myocardial infarction and interfering factors when seeking emergency care: implications for health education. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2008 Jun;16(3):414–8.

## IX. Anexos

FACTORES DE RIESGO PARA DEMORA PRE HOSPITALARIA EN PACIENTES CON  
INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO. ESTUDIO MULTICENTRICO 2010 – 2015

### Ficha De Recolección de Datos

<p><b>N° de paciente:</b> ..... <b>Hospital</b> .....</p> <p><b>TIEMPOS DE DEMORAS: en horas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Paciente:</b>.....</li> <li>• <b>Transporte:</b>..... (solo si usó los SEM)</li> </ul> <p><b>EDAD MAYOR DE 65 AÑOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SI <input type="checkbox"/></li> <li>• NO <input type="checkbox"/></li> </ul> <p><b>SEXO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Femenino <input type="checkbox"/></li> <li>• Masculino <input type="checkbox"/></li> </ul> <p><b>NIVEL DE INSTRUCCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superior <input type="checkbox"/></li> <li>• Secundaria completa o menos <input type="checkbox"/></li> </ul> <p><b>VIVE SOLO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <input type="checkbox"/></li> <li>• No <input type="checkbox"/></li> </ul> <p><b>LUGAR DONDE SE ENCONTRABA EL PACIENTE AL MOMENTO DEL SUCESO:</b> (Anotar Dirección)..... Más de 4 kilómetros Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p><b>HISTORIA DE ENFERMEDAD CORONARIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <input type="checkbox"/></li> <li>• No <input type="checkbox"/></li> </ul>	<p><b>DIAGNOSTICO PREVIO DE DIABETES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <input type="checkbox"/></li> <li>• No <input type="checkbox"/></li> </ul> <p><b>INICIO NOCTURNO DE SINTOMAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <input type="checkbox"/></li> <li>• No <input type="checkbox"/></li> </ul> <p><b>SEVERIDAD DEL DOLOR Baja ó &lt;= 4/10</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SI <input type="checkbox"/></li> <li>• No <input type="checkbox"/></li> </ul> <p><b>ASOCIÓ SÍNTOMAS A CAUSAS DISTINTAS DE INFARTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <input type="checkbox"/></li> <li>• No <input type="checkbox"/></li> </ul> <p><b>AUTOMEDICACIÓN POR LOS SÍNTOMAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <input type="checkbox"/></li> <li>• No <input type="checkbox"/></li> </ul> <p><b>TRANSPORTE DISTINTO DE LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <input type="checkbox"/></li> <li>• No <input type="checkbox"/></li> </ul>
---	--