

## Factores asociados con retraso en la terapia de reperfusión en infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IMCEST) en un hospital del sureste mexicano

Manuel Alfonso Baños-González<sup>1,2\*</sup>, Orlando Luis Henne-Otero<sup>2</sup>, Manuel Eduardo Torres-Hernández<sup>2</sup>, Jorge Elías Torres-López<sup>1,2</sup>, César Leonardo González-Aguilar<sup>2</sup>, María Sangeado-Santos<sup>2</sup>, José Antonio Gómez-Garibay<sup>2</sup> y Alfredo Hernández-Aguirre<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Posgrado, División Académica de Ciencias de la Salud, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; <sup>2</sup>Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús. Villahermosa, Tab., México

### Resumen

**Introducción y objetivo:** El objetivo del estudio fue determinar los factores que intervienen en el retraso en la atención médica de pacientes con diagnóstico de IMCEST. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional prospectivo en pacientes que ingresaron a la unidad coronaria con diagnóstico de IMCEST. En todos los pacientes se identificaron datos clínicos, periodo de arribo del paciente, tiempos de retraso y factores asociados a estos. **Resultados:** Del 15 de noviembre de 2012 al 30 de enero de 2015 se incluyeron 213 pacientes con IMCEST. La edad, diabetes, presencia de angina de pecho atípica y acudir a hospital en turno nocturno o en fin de semana fueron más frecuentes en pacientes que acudieron después de 12 horas del inicio de los síntomas de infarto. De estos, el ingreso en turno nocturno o en fin de semana fue el único predictor independiente para acudir tardíamente al servicio de urgencias. **Conclusiones:** El presente estudio muestra que en un hospital de referencia del sureste mexicano, el retraso atribuible al paciente fue el factor más frecuente relacionado con la atención médica en pacientes con IMCEST.

**PALABRAS CLAVE:** Infarto de miocardio. Terapia de reperfusión. Retraso.

### Abstract

**Introduction and subject:** The aim of the study was to determine the factors involved in the delayed medical care of patients with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. **Methods:** A prospective observational study was conducted in patients admitted to the coronary care unit at Dr. Juan Graham Casasús hospital with a diagnosis of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction. In all patients, clinical data, type and time of reperfusion treatment, and factors associated with delay were identified. **Results:** Between November 2012 and January 2015 we included 213 patients with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. Age, diabetes, atypical chest angina and patient arrival period (night or weekend), were more frequent

#### Correspondencia:

\*Manuel Alfonso Baños-González  
Centro de Investigación y Posgrado  
División Académica de Ciencias de la Salud  
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
Gregorio Méndez Magaña, 2836 A  
Col. Tamulte  
C.P. 86150, Villahermosa, Tab., México  
E-mail: manuel\_banos@hotmail.com

Fecha de recepción: 05-08-2015

Fecha de aceptación: 28-09-2015

*in patients presenting after 12 hours of onset of symptoms of myocardial infarction. Of these, hospital admission at night or weekend was the only independent predictor for delay to the emergency room. Conclusions: This study shows that in a referral hospital in southeast of Mexico, the delay attributable to the patient was the most common factor associated with care in patients with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. Patient arrival period was associated with delay to medical care.* (Gac Med Mex. 2016;152:495-502)

**Corresponding author:** Manuel Alfonso Baños-González, manuel\_banos@hotmail.com

**KEY WORDS:** Myocardial Infarction. Reperfusion. Therapy. Delay.

## Introducción

La enfermedad cardiovascular continúa siendo la principal causa de muerte en el mundo y el infarto de miocardio representa el principal contribuyente a esta mortalidad. Un rápido inicio de terapia de reperfusión para pacientes con IMCEST ya sea con terapia fibrinolítica o con intervencionismo coronario percutáneo (ICP) primario limita el tamaño del infarto, preserva la función ventricular y mejora la supervivencia<sup>1,2</sup>.

Desde la perspectiva del paciente, el retraso entre el inicio de los síntomas y la aplicación de un tratamiento de reperfusión es posiblemente el más importante, y este refleja el tiempo total de sufrimiento miocárdico<sup>3</sup>. El retraso en la atención médica de los pacientes con IMCEST ha sido asociado a mayor mortalidad a corto y largo plazo<sup>4</sup>. Estudios previos han investigado los factores asociados con el retraso en la búsqueda de atención médica y sugieren que la variedad demográfica y las características clínicas intervinen en este retraso<sup>5</sup>. En México, existen importantes diferencias regionales en la oportunidad de atención del infarto de miocardio. El objetivo del presente estudio fue determinar los factores asociados con el tiempo de retraso en la terapia de reperfusión en pacientes con IMCEST en un hospital del sureste mexicano.

## Material y métodos

Se realizó un estudio observacional prospectivo en pacientes que ingresaron a la unidad coronaria del Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús, Villahermosa, Tabasco, México, con diagnóstico de IMCEST. A todos los pacientes se les registraron datos clínicos y antropométricos. Los factores de riesgo que se documentaron fueron los siguientes: Se consideró diabetes *mellitus* tipo 2, los casos previamente diagnosticados o que tenían tratamiento hipoglucemiante y/o insulina. La hipertensión arterial fue considerada si tenían diagnóstico previo o estaban con tratamiento antihipertensivo. La hipercolesterolemia y/o

hipertrigliceridemia fue establecida cuando tenían este antecedente o tomaban estatina y/o fibratos. Los pacientes fueron considerados fumadores si fumaban 5 cigarros o más al día por un lapso mayor a un año. Dolor torácico típico: Opresión precordial o en cara anterior de tórax en reposo o ejercicio con irradiación a la cara anterior del cuello y/o brazo izquierdo > 1 minuto con o sin manifestaciones adrenérgicas; dolor torácico atípico: No reúne los criterios del dolor con perfil isquémico, pero es sugestivo de isquemia miocárdica, como opresión en el maxilar inferior, cara anterior del cuello, epigastrio, etc. Paciente con IMCEST fue considerado en presencia de dolor o molestia torácica con perfil isquémico característico o no, mayor de 20 minutos asociado a una nueva elevación del punto J de al menos 2 derivaciones contiguas de  $\geq 2$  mm en hombres o 1.5 mm en mujeres en derivación V2-V3, y de  $\geq 1$  mm en alguna otra derivación, o bloqueo completo de rama izquierda de nueva aparición<sup>6</sup>. El índice de masa corporal fue calculado por la fórmula peso ([kg])/talla [m]<sup>2</sup>). Clasificación Killip & Kimball, I: sin signos de disfunción ventricular; II: tercer ruido ventricular izquierdo y/o estertores crepitantes basales; III: edema agudo pulmonar, y IV: choque cardiogénico. El protocolo fue aprobado por el comité de ética en investigación y en todos los pacientes se recabó consentimiento informado.

En todos los pacientes se estableció tiempo de retraso desde el inicio de los síntomas relacionados con el infarto de miocardio y la llegada a servicio de urgencias. Se identificó si previo a su llegada al hospital recibieron atención médica en otro lugar (primer contacto médico [PCM]). Se dividió a la población de pacientes en 2 grupos, los que acudieron en las primeras 12 horas de evolución y los que acudieron con más de 12 horas. En estos últimos se identificó la causa del retraso: 1) Retraso atribuido al paciente: este se refiere al retraso que ocurre entre el inicio de los síntomas y el PCM, el cual podría ser por falta de recursos económicos para transportarse, falta de transporte, desconocimiento de los síntomas o falta de importancia a los

síntomas, y 2) Retraso atribuido al PCM: en este apartado se consideró a pacientes que acudieron a cualquier servicio médico, y fuese valorado por un médico antes de llegar a nuestro hospital.

Finalmente a los pacientes que acudieron dentro de las primeras 12 horas pero que no recibieron tratamiento de reperfusión fue considerado como retraso de tratamiento en hospital, en este grupo se excluyeron los pacientes que tuvieron alguna contraindicación para administrar trombolisis o angioplastia. En todos los pacientes fue realizado seguimiento de la evolución clínica hasta su egreso.

### **Análisis estadístico**

Se utilizó estadística descriptiva con medias y desviación estándar o mediana con valores mínimo y máximo para variables cuantitativas, según su distribución, y valores absolutos y porcentajes para variables cualitativas. Las variables continuas entre grupos fueron comparadas con prueba T-Student o U de Mann-Whitney, según su distribución. Las diferencias entre las variables categóricas fueron evaluadas mediante la prueba de chi cuadrada. Se realizó análisis de regresión logística múltiple incluyendo aquellas variables que previamente mostraron valor de  $p < 0.1$  en el análisis univariado. La razón de momios con intervalos de confianza al 95% fueron calculados para las variables incluidas en el modelo. Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado estadísticamente significativo. Se utilizó paquete estadístico SPSS versión 18 (Chicago, IL, EE.UU.).

## **Resultados**

### **Características clínicas y bioquímicas**

Del 1 de noviembre de 2012 al 30 de enero de 2015 se incluyeron 213 pacientes de manera consecutiva. En la tabla 1, se muestran los datos sociodemográficos y clínicos de los pacientes en relación al tiempo de retraso. La edad fue mayor en pacientes con retraso de más de 12 horas ( $p = 0.01$ ). Los pacientes que ingresaron en turno nocturno o en fin de semana acudieron con mayor tiempo de retraso ( $p = 0.02$ ). Se observó mayor retraso a la llegada al hospital en pacientes diabéticos ( $p = 0.02$ ) y los pacientes con angina de pecho típica acudieron más tempranamente comparados con los pacientes que manifestaron dolor atípico ( $p = 0.009$ ). No se observaron diferencias significativas en el resto de datos clínicos.

En la tabla 2, se muestran los parámetros bioquímicos de los pacientes con infarto de miocardio. No se observaron diferencias significativas en niveles de glucosa, azoados y enzimas cardíacas con respecto al tiempo de llegada al servicio de urgencias.

La mediana de tiempo de retraso desde el inicio de los síntomas de infarto hasta el PCM fue de 4 horas, para el grupo de atención temprana la media observada fue de 3 horas y para el grupo de atención tardía fue de 11 horas (Tabla 3). La mediana de tiempo de retraso en la llegada al servicio de urgencias de nuestra institución fue de 12 horas. Los pacientes con retraso mayor de 12 horas presentaron mayores datos de congestión pulmonar y falla cardíaca a su llegada (Tabla 4). El régimen antiplaquetario fue principalmente a base de clopidogrel además de aspirina, mientras que el 9.1% de los pacientes que llegaron dentro de las primeras 12 horas de evolución del infarto recibieron prasugrel o ticagrelor. La terapia de reperfusión más utilizada en nuestro centro fue trombolisis en el 63.3% de los pacientes, siendo estreptocinasa el lítico más frecuente en el 67% de los casos. Se realizó angioplastia primaria en solo 6.3% de los pacientes. Hubo diferencias estadísticas significativas en los días de estancia hospitalaria, siendo mayor en el grupo con retraso en la llegada a urgencias ( $5.0 \pm 2.4$  vs.  $6.1 \pm 2.8$ ;  $p = 0.004$ ). Se observó una mortalidad hospitalaria total de 16% en pacientes con infarto de miocardio, sin diferencia estadística significativa, en relación a tiempo de llegada a urgencias. Sin embargo, al utilizar las primeras 6 horas como punto de corte para atención temprana de infarto, se observa mortalidad hospitalaria de 12.3% para pacientes que acuden en las primeras 6 horas y mortalidad de 18.4% (más de 6 puntos porcentuales) para pacientes que acuden después de 6 horas de evolución.

La figura 1 muestra los tiempos de retraso por categorías según horas. Observe cómo más del 30% de los pacientes acuden con más de 24 horas de retraso.

### **Causas de retraso en la llegada al servicio de urgencias**

De un total de 210 pacientes, el 33.3% acudieron sin retraso, es decir, dentro de las primeras 12 horas de evolución del infarto y fueron beneficiados de alguna de las 2 terapias de reperfusión; el 30.4% tuvo algún retraso atribuible al paciente, en el 20.5% se observó retraso atribuido al PCM y el 15.8% tuvo retraso en tratamiento en el propio hospital (Tabla 4).

**Tabla 1. Datos sociodemográficos y clínicos en pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST (n = 213)**

Variable	Retraso de < 12 horas n = 109	Retraso de ≥ 12 horas n = 104	Total n = 213	Valor de p
Edad, media ± DE	58.8 ± 12.1	62.8 ± 11.4	60.8 ± 11.9	0.01
Sexo masculino, n (%)	90 (82.6%)	87 (83.7%)	177 (83.1%)	0.83
Escolaridad primaria o analfabeta, n (%)	64 (62.1%)	71 (74.0%)	135 (67.8%)	0.07
Subregión, n (%)				0.06
– Chontalpa	38 (36.9%)	27 (28.4%)	65 (32.8%)	
– Centro	40 (38.8%)	32 (33.7%)	72 (36.4%)	
– Sierra	9 (8.7%)	8 (8.4%)	17 (8.6%)	
– Pantanos	6 (5.8%)	11 (11.6%)	17 (8.6%)	
– Ríos	5 (4.9%)	2 (2.1%)	7 (3.5%)	
– Otros	5 (4.9%)	15 (15.8%)	20 (10.1%)	
Lugar de procedencia				0.269
– Espontáneo	31 (28.4%)	18 (17.3%)	49 (23.0%)	
– Traslado de otro hospital	61 (56.0%)	65 (62.5%)	126 (59.2%)	
– Referido médico privado	15 (13.8%)	18 (17.3%)	33 (15.5%)	
– Mismo hospital	2 (1.8%)	3 (2.9%)	5 (2.3%)	
Ingreso en turno nocturno o fin de semana	31 (28.4%)	45 (43.3%)	76 (35.7%)	0.02
Tabaquismo	41 (37.6%)	40 (38.5%)	81 (38%)	0.89
Diabetes <i>mellitus</i>	44 (40.4%)	58 (55.8%)	102 (47.9%)	0.02
Hipertensión	48 (44%)	57 (54.8%)	105 (49.3%)	0.11
Dislipidemia	36 (33%)	47 (45.2%)	83 (39%)	0.69
Infarto de miocardio previo	9 (8.3%)	13 (12.5%)	22 (10.3%)	0.30
Tipo de dolor precordial atípico	10 (9.2%)	23 (22.1%)	33 (15.5%)	0.009
Índice de masa corporal	28.4 ± 4.2	27.7 ± 3.8	28.1 ± 4.0	0.19
Sobrepeso u obesidad	89 (82.4%)	74 (71.8%)	163 (77.3%)	0.067

Los datos numéricos son expresados en medias. Los datos cualitativos se muestran en valores absolutos y porcentajes.  
DE: desviación estándar.

**Tabla 2. Datos bioquímicos en pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST (n = 213)**

Variable	Retraso de < 12 horas n = 109	Retraso de ≥ 12 horas n = 104	Total n = 213	Valor de p
Glucosa	167 (84-860)	158 (42-641)	165 (42-860)	0.83
Creatinina	1.1 (0.3-4.2)	1.2 (0.67-6.2)	1.2 (0.3-6.2)	0.11
Urea	35 (11-251)	42 (13-209)	37 (11-251)	0.24
CPK	558 (48-8203)	736 (81-3637)	636 (48-8203)	0.16
CPK fracción MB	67 (7.6-503)	69 (10-435)	69 (7.6-503)	0.94

Los datos se muestran en medianas y valores mínimo y máximo ya que tienen una distribución no paramétrica.  
CPK: creatinfosfocinasa.

**Tabla 3. Tiempos de retraso, manejo médico y mortalidad hospitalaria en pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST (n = 213)**

Variable	Retraso de < 12 horas n = 109	Retraso de ≥ 12 horas n = 104	Total n = 213	Valor de p
Tiempo de retraso del inicio de los síntomas al PCM (h)	3 (0.2-12)	11 (0.5-289)	4 (0.2-289)	N/A
Tiempo de inicio de los síntomas al ingreso hospitalario (h)	4.9 (0.3-12)	35 (13-289)	12 (0.3-289)	N/A
Killip y Kimball ≥ a II	19 (18.2%)	43 (41.9%)	62 (29.7%)	0.0001
Localización de infarto en cara anterior	43 (46.2%)	50 (48.5%)	93 (43.9%)	0.40
Antiplaquetario				0.02
– Clopidogrel	99 (90.8%)	103 (99%)	202 (94.9%)	
– Prasugrel	2 (1.8%)	1 (1.0%)	3 (1.4%)	
– Ticagrelor	8 (7.3%)	0	8 (3.7%)	
Terapia de reperfusión, n (%)	69 (63.3%)	N/A	69 (32.4%)	N/A
– Trombolisis	65 (59.6%)		65 (30.5%)	
– ACTP primaria	4 (3.6%)		4 (1.8%)	
Tratamiento trombolítico				N/A
– Estreptocinasa	44 (40.4%)	N/A	44 (20.6%)	
– Alteplasa	10 (9.1%)		10 (4.7%)	
– Tenecteplase	11 (10.1%)		11 (5.2%)	
Días de hospitalización	5.0 ± 2.4	6.1 ± 2.8	5.6 ± 2.7	0.004
Defunción intrahospitalaria, n (%)	17 (15.6%)	17 (14.3%)	34 (16.0%)	0.881

Las variables cuantitativas son presentadas en medianas con valor mínimo y máximo.

ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea; PCM: primer contacto médico; h: horas; N/A: no aplica.

**Tabla 4. Causas de retraso en la atención médica de pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST en relación a sexo\***

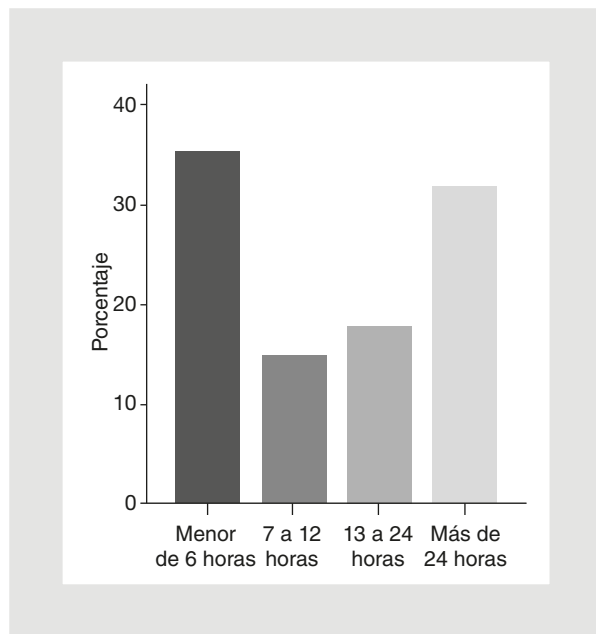
Causas de retraso	Mujeres n = 36	Hombres n = 177	Total n = 210
Sin retraso	11 (30.6%)	59 (33.3%)	70 (32.9%)
Retraso atribuido a paciente	12 (33.3%)	52 (29.9%)	64 (30.4%)
– Falta de dinero	1 (2.8)	3 (1.8%)	4 (1.9%)
– Desconocimiento de síntomas	4 (11.1%)	23 (13.2%)	27 (12.7%)
– Falta de importancia de los síntomas	4 (11.1%)	22 (12.6%)	26 (12.4%)
– Otros	3 (8.3%)	4 (2.3%)	7 (4.2%)
Retraso atribuido a PCM	7 (19.4%)	36 (20.7%)	43 (20.5%)
Retraso de tratamiento en hospital	6 (16.7%)	27 (15.5%)	33 (15.8%)

\*Valor de p = 0.79 (sin diferencia estadística significativa). En el grupo de retraso de tratamiento se excluyeron los 3 pacientes con contraindicaciones para trombolisis.  
PCM: primer contacto médico.

### Predictores independientes de retraso en la llegada a urgencias

En el modelo de regresión múltiple se incluyeron las variables que tuvieron diferencias significativas entre grupos ( $p < 0.01$ ) en el análisis univariado,

identificando que el ingreso en turno nocturno o en fin de semana fue el único predictor independiente para acudir tardíamente al servicio de urgencias. El resto de las variables incluidas en el modelo no alcanzó diferencia estadística significativa (Tabla 5).



**Figura 1.** Tiempos de retraso en pacientes con IM con elevación del segmento ST

## Discusión

El presente trabajo muestra que la presencia de edad avanzada, diabetes *mellitus*, dolor precordial atípico, y la llegada a urgencias en la noche o en fines de semana son variables asociadas a retraso mayor a 12 horas en pacientes con IMCEST. El ingreso en horarios fuera de turno habitual fue un predictor independiente de retraso en la llegada de pacientes con IMCEST, lo que está directamente relacionado a la posibilidad de recibir terapia de reperfusión. Se ha demostrado que hasta 2 terceras partes de los pacientes con IMCEST acuden en horarios nocturnos o en fines de semana, lo cual se ha asociado con mayores tiempos para recibir terapia de reperfusión y mayor

mortalidad en pacientes sometidos a terapia de reperfusión mecánica<sup>5</sup>.

Datos a nivel mundial indican que el porcentaje de pacientes que acuden tempranamente durante la evolución de un infarto de miocardio es bajo. Algunos de estos estudios reportan que los pacientes con IMCEST no buscan atención médica por aproximadamente 1.5 a 2 horas después del inicio de los síntomas<sup>7,8</sup>. Se ha documentado que solo alrededor del 15% de los pacientes acuden dentro de la primera hora desde el inicio de síntomas y hasta el 40% de pacientes tienen retraso de más de 6 horas<sup>9</sup>. En gran medida este retraso está influenciado por la decisión de buscar atención médica<sup>10</sup>. Los factores previamente reportados que afectan el tiempo de retraso tienen que ver con aspectos sociodemográficos (aspectos económicos o lejanía del lugar), estado cognitivo del paciente y factores asociados a las enfermedades subyacentes. Otros factores reportados son la edad avanzada, sexo femenino, vivir solo, falta de reconocimiento de síntomas, desproporción entre síntomas esperados y síntomas reales, automedicación, estrés y estados emocionales alterados<sup>11,12</sup>. Otras razones de la demora en la búsqueda de tratamiento incluyen el razonamiento inapropiado que los síntomas sean autolimitados o no son graves; la atribución de los síntomas a otras condiciones preexistentes; miedo a la vergüenza que los síntomas resulten ser una «falsa alarma»; la falta de conocimiento de la importancia de una acción rápida y la disponibilidad de terapias de reperfusión<sup>13</sup>. Otra causa importante de retraso en la atención médica son las características atípicas del dolor isquémico. Culic, et al.<sup>14</sup> identificaron la diabetes *mellitus*, sexo femenino y la edad avanzada como predictores independientes de presentación clínica atípica de infarto de miocardio. Similar a nuestro estudio, identificaron la edad avanzada, la diabetes *mellitus* y dolor atípico como los principales factores asociados a retraso en la atención

**Tabla 5.** Análisis de regresión logística múltiple para determinar factores predictores independientes de retraso en la atención médica de pacientes con infarto de miocardio

Variable	RM (IC 95%)	Valor de p
Edad	1.0 (0.98-1.04)	0.23
Diabetes <i>mellitus</i>	1.5 (0.83-2.82)	0.16
Dolor precordial atípico	1.5 (0.62-3.70)	0.35
Escolaridad baja	1.5 (0.72-3.15)	0.26
Llegada en turno nocturno o fin de semana	2.3 (1.23-4.53)	0.009



del infarto. Así mismo, un nivel de educación bajo se ha relacionado con retraso en tiempo de llegada al hospital después del inicio de los síntomas de infarto. La escolaridad de primaria o menos estuvo presente en el 74% de los pacientes comparado con el 62% de los que acudieron tempranamente. Un estudio reciente identificó el nivel alto de educación correlacionado con los menores tiempos de retraso a la llegada al hospital<sup>15</sup>.

Los datos presentados analizan los tiempos de retraso en un hospital de referencia del sureste mexicano. Un dato de gran valor en este estudio fue identificar la causa de retraso desde el punto de vista de cada paciente. La principal causa de retraso de los pacientes en el presente estudio fue desconocimiento de los síntomas relacionados a infarto de miocardio, lo cual es susceptible de modificarse mediante educación para la salud ya que tiene que ver con información disponible para población abierta.

Un número considerable de pacientes que acudieron con retraso (alrededor 60%) ingresaron vía traslado por ambulancia. Como hospital de referencia, se reciben pacientes de hospitales generales de los diferentes municipios del estado, además de ciudades cercanas de otros estados. El presente estudio muestra que el 20.5% de los pacientes llegan tarde a recibir terapia por retraso atribuido al PCM. La mediana de tiempo para acudir al PCM fue de 4 horas, sin embargo, el grupo de pacientes que acuden tardíamente al hospital muestra una mediana de tiempo de llegada al PCM de 11 horas con mínimo de 30 minutos y en algunos casos más de 1 semana. Los pacientes que acuden en tiempo de ventana para trombolisis pueden ver retrasado su tratamiento por falla en el diagnóstico, imposibilidad para realizar electrocardiograma o por falta de método de reperfusión en la unidad de atención. Los principales errores diagnósticos en pacientes con síntomas atípicos de infarto son atribuidos a patología musculo-esquelética y gastrointestinal. Un factor que retrasa la atención primaria del infarto de miocardio es acudir a un médico a un consultorio antes que a un servicio de urgencias, y a que muchas veces no se cuenta con un equipo de electrocardiograma ni la facilidad para administrar trombolisis. Hitchcock, et al. identificaron que el acudir a su médico de atención primaria en lugar de a un servicio de ambulancia se asoció con retraso en la administración de trombolisis.

El retraso en el tratamiento en el hospital representó una cuarta parte de todas las causas de retraso. Lo que permite inferir que aunque el paciente acuda rápido a

un servicio de urgencias puede no ser suficiente para recibir la terapia de reperfusión recomendada.

Es importante establecer que los factores relacionados con disminución en retrasos para tratamiento son la percepción de riesgo mayor, miedo a la muerte, severidad de los síntomas y el fácil acceso a servicios de urgencias<sup>17</sup>.

En el presente estudio se observó un porcentaje de reperfusión de 33.5% de los pacientes con IMCEST, datos muy similares a los publicados en el estudio RENASICA II<sup>18</sup> (37%) en 2005. Los dos métodos de reperfusión recomendados para el tratamiento en las primeras 12 horas de evolución del infarto, angioplastia primaria y trombolisis, fueron posibles solo en una tercera parte de los pacientes. El más efectivo y seguro, la angioplastia, solo se realizó en el 3.6% de los pacientes elegibles. A pesar de nuevos y mejores agentes trombolíticos, sigue siendo bajo el porcentaje de pacientes que los reciben (solo 30% del total). El retraso en la llegada a los servicios de urgencias estuvo relacionada a mayores días de hospitalización en el presente estudio.

La identificación de factores asociados a retraso deberá impactar en la búsqueda y aplicación de medidas específicas de estrategias para reducir los tiempos de tratamiento en pacientes con infarto de miocardio, ya que esto podría reducir el riesgo de daño miocárdico permanente y de muerte.

El infarto de miocardio representa un estado patológico de alto riesgo para la vida. Se ha sugerido que hasta la mitad de los pacientes con infarto de miocardio puede fallecer antes de su llegada a un servicio de urgencias<sup>19</sup>. La extensión del daño miocárdico está directamente relacionada con el tiempo que dura la isquemia, esto puede ser: mínima o ausente si se resuelve en los primeros 30 minutos, o extensa e irreversible si pasan más de 12 horas desde el inicio de los síntomas. En suma, a mayor tiempo, mayor daño miocárdico. Un gran número de estudios han demostrado que el retraso en la atención médica se asocia con mayor riesgo de arritmias letales, insuficiencia cardíaca y muerte. De la misma forma, numerosos estudios han mostrado que una atención temprana se asocia con decremento de reinfarto y mortalidad en estos pacientes<sup>20</sup>. Los investigadores del estudio REACT evaluaron una estrategia de intervención para disminuir tiempos de retraso para la llegada al hospital. En la evaluación basal, la mediana de tiempo entre el inicio de síntomas y el arribo a urgencias fue de 2.3 horas y solo el 25% tuvo retrasos mayores a 5.2 horas. Después de información masiva en medios

de comunicación se logró una reducción en los tiempos de retraso<sup>21</sup>.

Nosotros consideramos que se necesita establecer nuevas y mejores campañas públicas de educación a la población y programas para reducir al mínimo el retraso en la atención de los pacientes con infarto de miocardio. Estos programas deben tener seguimiento para mejora en calidad de atención. Tanto la difusión masiva en medios de comunicación, como los mejores accesos a los servicios de salud pueden impactar en la atención primaria del infarto. Para evitar estos retrasos, la promoción a la salud deberá ayudar a los pacientes cuanto sea posible en la elaboración de planes de previsión para el reconocimiento y respuesta oportuna a un evento agudo. En otros países, los familiares y amigos cercanos han sido reclutados para reforzar la acción rápida cuando los pacientes experimentan síntomas de posible IMCEST<sup>22</sup>.

Sistemas estatales de atención médica del infarto que incluyen servicios de traslado en ambulancia y toma de electrocardiograma por personal capacitado han mostrado buenos resultados<sup>23</sup>. Estos sistemas bien establecidos son el preámbulo para el establecimiento de la trombolisis prehospitalaria, que es el método ideal de reperfusión para los lugares más alejados de los hospitales de referencia.

El incremento en la expectativa de vida de la población y la mayor incidencia de enfermedades crónicas como la diabetes *mellitus* representan un mayor reto para los servicios de salud en población mexicana en cuanto a la atención temprana y manejo apropiado del infarto.

El presente estudio tiene la limitación de que es un estudio realizado en un solo centro de concentración con un número limitado de pacientes. Se necesitan estudios a gran escala que permitan hacer un diagnóstico situacional para cada población de México.

## Agradecimientos

Especial agradecimiento al Director del Hospital Regional de Alta Especialidad «Dr. Juan Graham Casasús» por apoyar la investigación en este centro de referencia del sureste del país. A todos los médicos adscritos cardiólogos y enfermeras de la unidad coronaria y servicio de cardiología. A todos y cada uno de los estudiantes de verano científico que con su entusiasmo participaron de este proyecto.

## Bibliografía

- O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, 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;127:e362-425.
- Danchin N, Puymirat E, Steg PG, et al. Five-Year Survival in patients with ST-segment-Elevation Myocardial Infarction According to Modalities of Reperfusion Therapy. *Circulation*. 2014;129:1629-36.
- ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2012;33:2569-619.
- Lambert L, Brown K, Segal E, Brophy J, Rodes-Cabau J, Bogaty P. Association between Timeliness of Reperfusion Therapy and Clinical Outcomes in ST-Elevation Myocardial Infarction. *JAMA*. 2010;303(21): 2148-55.
- Magid DJ, Wang Y, Herrin J, et al. Relationship between Time of Day, Day of Week, Timeliness of Reperfusion, and in-Hospital Mortality for Patients with Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *JAMA*. 2005;294:803-12.
- Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Third universal definition of myocardial infarction. *Circulation*. 2012;126:2020-35.
- Goldberg RJ, Spencer FA, Fox KAA, et al. Prehospital delay in patients with acute coronary syndromes (from the Global Registry of Acute Coronary Events [GRACE]). *Am J Cardiol*. 2009;103:598-603.
- Spencer FA, Montalescot G, Fox KAA, et al. Delay to reperfusion in patients with acute myocardial infarction presenting to acute care hospitals: an international perspective. *Eur Heart J*. 2010;31:1328-36.
- Goldberg RJ, Steg PG, Sadiq I, et al. Extent of, and factors associated with, delay to hospital presentation in patients with acute coronary disease (the GRACE registry). *Am J Cardiol*. 2002;89(7):791-6.
- Dracup K, Alonzo AA, Atkins JM, et al. The physician's role in minimizing prehospital delay in patients at high risk for acute myocardial infarction: recommendations from the National Heart Attack Alert Program. Working Group on Educational Strategies to Prevent Prehospital Delay in Patients at High Risk for Acute Myocardial Infarction. *Ann Intern Med*. 1997; 126(8): 645-51.
- Kosuge M, Kimura K, Ishikawa T, et al. Differences between Men and Women in Terms of Clinical Features of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction. *Circ J*. 2006;70:222-6.
- Sheifer SE, Rathore S, Gersh BJ, et al. Time to Presentation with Acute Myocardial Infarction in the Elderly: Associations with Race, Sex, and Socioeconomic Characteristics. *Circulation*. 2000;102:1651-6.
- Leslie WS, Urie A, Hooper J, et al. Delay in calling for help during myocardial infarction: reasons for the delay and subsequent pattern of accessing care. *Heart*. 2000;84:137-41.
- Culic V, Eterovic D, Miric D, Silic N. Symptom presentation of acute myocardial infarction: Influence of sex, age, and risk factors. *Am Heart J*. 2002;144:1012-7.
- Farshidi H, Rahimi S, Abdi A, Salehi S, Madani A. Factors associated with pre-hospital delay in patients with acute myocardial infarction. *Iran Red Cres Med J*. 2013;15(4):312-6.
- Hitchcock T, Rossouw F, McCoubrie D, Meek S. Observational study of prehospital delays in patients with chest pain. *Emerg Med J*. 2003;20:270-3.
- DeVon HA, Hogan N, Ochs A, Shapiro M. Time to Treatment for Acute Coronary Syndromes: The Cost of Indecision. *J Cardiovasc Nurs*. 2010;25(2):106-14.
- García-Castillo A, Jerjes-Sánchez C, Martínez-Bermúdez P, et al. RENA-SICA II Registro Mexicano de Síndromes Coronarios Agudos. *Arch Cardiol Mex*. 2005;75:S6-19.
- American Heart Association. Heart Disease and Stroke Statistics-2008 Update; 2008.
- Schomig A, Ndrepepa G, Mehilli J, et al. Therapy-dependent influence of time-to-treatment interval on myocardial salvage in patients with acute myocardial infarction treated with coronary artery stenting or thrombolysis. *Circulation*. 2003;108(9):1084-8.
- Luepker RV, Raczynski JM, Osganian S, et al. Effect of a community intervention on patient delay and emergency medical service use in acute coronary heart disease: The Rapid Early Action for Coronary Treatment (REACT) Trial. *JAMA*. 2000;284(1):60-7.
- Alonzo AA. The impact of the family and lay others on care-seeking during life-threatening episodes of suspected coronary artery disease. *Soc Sci Med*. 1986;22:1297-311.
- Ting HH, Krumholz HM, Bradley EH, et al. Implementation and integration of prehospital ECGs into systems of care for acute coronary syndrome: a scientific statement from the American Heart Association Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research, Emergency Cardiovascular Care Committee, Council on Cardiovascular Nursing, and Council on Clinical Cardiology. *Circulation*. 2008;118: 1066-79.