



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL
ESTADO

HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE

TÍTULO

**“FACTORES QUE INFLUYEN EN EL TIEMPO DE RETRASO EN LA ATENCIÓN DE LOS
PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST,
EN EL SERVICIO DE CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE”**

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
CARDIÓLOGO CLÍNICO

PRESENTA

ALUMNO:

DR. JORGE LUIS RUIZ TOLEDO

ASESOR

**DR. JOSÉ EVODIO VILLEGAS MAYORAL
DR. JUAN MIGUEL RIVERA CAPELLO**

CIUDAD DE MEXICO, MÉXICO. NOVIEMBRE 2016

NÚM. DE REGISTRO 1006/15
NÚM. REGISTRO INSTITUCIONAL 322.2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TÍTULO: “FACTORES QUE INFLUYEN EN EL TIEMPO DE RETRASO EN LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST, EN EL SERVICIO DE CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE”

PRESENTA: DR. JORGE LUIS RUIZ TOLEDO

TUTOR: DR. JUAN MIGUEL RIVERA CAPELLO

ASESOR: DR. JOSÉ EVODIO VILLEGAS MAYORAL

LA TESIS PRESENTADA ES LIBERADA

DR. RICARDO JUAREZ OCAÑA
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN ISSSTE

DR. VICENTE ROSAS BARRIENTOS
JEFE DE INVESTIGACIÓN ISSSTE

DR. JUAN MIGUEL RIVERA CAPELLO
PROFESOR TITULAR DE LA RESIDENCIA EN CARDIOLOGÍA
DEL HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE

DR. JOSÉ EVODIO VILLEGAS MAYORAL
MÉDICO ADSCRITO DE CARDIOLOGÍA ISSSTE

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

Por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía a lo largo de mi vida.

A mis Padres y hermanos.

Por su incondicional apoyo mantenido a través del tiempo, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, por los ejemplos de perseverancia y constancia que me han infundado siempre, pero sobre todo por su amor.

A mis profesores.

Les agradezco por todas sus enseñanzas, por el tiempo empleado en mi aprendizaje desde el inicio de mi formación hasta este momento. Agradezco a mis asesores de Tesis, al Dr. José E. Villegas Mayoral y al Dr. Juan Miguel Rivera Capello, de igual forma a mi principal pilar de aprendizaje al Dr. Eduardo Meaney Mendiola, quien fue fuente de inspiración y de admiración a lo largo de mi formación; A todos aquellos maestros quienes pusieron parte de su tiempo y conocimiento en mí, de manera muy especial al Dr. Eliud Samuel Montes Cruz. Gracias al ISSSTE quien fue mi casa durante el desarrollo de mi vida profesional.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional, a las que me encantaría agradecer por su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES.....	4
DEFINICIÓN.....	4
EPIDEMIOLOGÍA.....	6
ATENCIÓN DE PACIENTES.....	8
LOGÍSTICA DE ATENCIÓN PREHOSPITALARIA.....	12
Retrasos.....	12
Sistema médico de urgencias.....	15
Redes.....	17
Médicos de cabecera.....	19
Procedimientos de admisión.....	20
TERAPIA DE REPERFUSIÓN.....	20
Restauración del flujo coronario y reperfusión del tejido miocárdico.....	20
Selección de una estrategia de reperfusión.....	22
Intervención Coronaria Percutánea Primaria.....	26
Fibrinólisis e intervenciones subsiguientes.....	29
Momento del tratamiento.....	30
Riesgos de la fibrinólisis.....	31
Comparación de los fármacos fibrinolíticos.....	31
Contraindicaciones del tratamiento fibrinolítico.....	32
Angiografía después de la fibrinólisis.....	34
EL PROBLEMA DE LOS TIEMPOS.....	35
FACTORES ASOCIADOS AL RETARDO EN PACIENTE CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO.....	38
PREHOSPITALARIO.....	38
INTRAHOSPITALARIO.....	45
JUSTIFICACIÓN.....	48
OBJETIVO GENERAL.....	50
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	50
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	50
Diseño y tipo de estudio.....	50
Población de estudio.....	50

Universo de trabajo.....	50
Criterios de inclusión.....	51
Criterios de exclusión.....	51
Criterios de eliminación.	52
Análisis estadístico.....	52
RESULTADOS.....	53
Características demográficas y clínicas.	53
Tiempos de actuación.	65
Características de los pacientes con mayor retraso en la demanda de atención médica.	68
DISCUSIÓN.....	78
CONCLUSIONES.....	82
APORTACIONES O BENEFICIOS GENERADOS PARA EL INSTITUTO.	83
PERSPECTIVAS.....	83
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	84

ABREVIATURAS

SCA: Síndrome Coronario Agudo.

IAM: Infarto Agudo de Miocardio.

IAMSESST: Infarto Agudo de Miocardio Sin Elevación del Segmento ST.

IAMCESST: Infarto Agudo de Miocardio Con Elevación del Segmento ST.

BRIHH: Bloqueo de Rama Izquierda del Haz de His.

ECG: Electrocardiograma.

ICP: Intervención Coronaria Percutánea.

PCM: Primer Contacto Médico.

ARI: Arteria Relacionada con el Infarto.

SFA: Stent Farmacoactivos.

tPA: Alteplasa.

TNK-tPA: Tenecteplasa.

FRCV: Factor de Riesgo Cardiovascular.

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

RESUMEN

Título. “Factores que influyen en el tiempo de retraso en la atención de los pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST, en el Servicio de Cardiología del Hospital Regional 1º de Octubre”

Introducción y objetivos:

La rapidez en la instauración de la reperfusión coronaria es crucial para los pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. El objetivo del estudio es reportar los factores que influyen en el tiempo de retraso en la atención de los pacientes con IAMCESST.

Material y métodos

Se revisaron 401 expedientes de pacientes con diagnóstico de IAMCESST durante el periodo correspondiente de 01 de Enero 2013 al 31 Diciembre del 2015.

Conclusiones

Los pacientes mayores de 75 años de edad, hombres, diabéticos y con dislipidemia presentaron mayor tiempo de retraso prehospitalario. El nivel de educación primaria o analfabetas se asoció a mayor tiempo de retraso. En relación a las características del dolor, el dolor atípico se asoció a mayor retraso, la intensidad del dolor guarda relación inversa con el tiempo de arribo a la unidad.

El motivo principal de demora prehospitalario fue el hecho de pensar que iba a pasar el dolor. En el medio hospitalario los pacientes tratados mediante ICP tuvieron como principal motivo de retraso el no contar con una sala de hemodinámica disponible. En cuanto a los pacientes tratados con revascularización farmacológica el principal motivo fue el retraso en la toma del primer electrocardiograma y el diagnóstico erróneo de los pacientes.

De acuerdo a los tiempos de retrasos hospitalarios, el 60% se encontró fuera de meta de 10 minutos (PCM-diagnóstico). El 38% de los casos de ICP no estuvieron dentro de metas (puerta-balón ≤ 90 minutos), el principal motivo de demora corresponde en un 42% por no tener sala disponible (por encontrarse fuera de ventana de reperfusión no se realizó trombolisis), el 37% por demora en la toma de electrocardiograma.

En los casos tratados mediante reperfusión farmacológica en la cual se establece como meta puerta-aguja un tiempo ≤ 30 minutos, con lo cual el 35% se encontró fuera de meta, siendo las principales causas la demora en la toma de electrocardiograma en el 86% de los casos.

INTRODUCCIÓN.

A nivel mundial los Síndromes Coronarios Agudos (SCA) son una causa importante de morbilidad y mortalidad. En el año 2007 más de 6 millones de personas tuvieron un Infarto Agudo de Miocardio y su prevalencia aumentará 33% en los próximos 5 años. Las consecuencias de esta entidad son devastadoras no sólo para la vida del individuo sino para el correcto funcionamiento de la sociedad. Es causa de invalidez y de deterioro de la clase clínica funcional de los sobrevivientes de esta enfermedad. En los Estados Unidos de Norteamérica cada año se gastan más de 2.5 billones de dólares en la atención médica de la cardiopatía isquémica.

Datos epidemiológicos de México, establecen a la cardiopatía isquémica como primera causa de mortalidad en mayores de 60 años y segunda causa en la población en general. Fue responsable de 50,000 muertes en 2008 y contribuyó aproximadamente al 10% de todas las causas de mortalidad. De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el Distrito Federal, en el año 2011 se registraron 13,087 defunciones relacionadas con enfermedades del corazón, que representan el 19.7% del total de defunciones, siendo la principal causa de muerte.

La investigación epidemiológica de la cardiopatía isquémica continúa identificando factores de riesgo adicionales, es por eso que se le concibe como un proceso multifactorial y ningún factor individual es estrictamente esencial.

En consecuencia, se han revisado factores como: los valores aceptables de presión arterial, glucemia, lípidos, aunados a otros como el tabaquismo, obesidad, estilo de vida, etc. Decenios de investigación epidemiológica en el estudio de Framingham y otros estudios han evaluado los efectos de los factores de riesgo cardiovasculares que contribuyen en forma importante para la presentación del Infarto Agudo de Miocardio.

Muchos de los factores de riesgo cardíacos son modificables, de modo que muchos ataques del corazón pueden ser prevenidos al mantener un estilo de vida más saludable.

El origen de este incremento en su frecuencia está explicado por una serie de fenómenos como la transición epidemiológica, en interacción con: los cambios demográficos, los progresos de la ciencia, el avance en la tecnología, los cambios de estilo de vida importados, la mayor expectativa de supervivencia, el mejor control y erradicación de las enfermedades transmisibles, inmunizaciones, antibióticos y programas de salud pública, que han contribuido a modificar el perfil epidemiológico, con un mayor predominio en las enfermedades crónico degenerativas, entre las cuales, la enfermedad cardiovascular por aterosclerosis es la principal.

Avances en el conocimiento de la fisiopatología del SCA permitieron establecer una nueva clasificación de acuerdo a los hallazgos electrocardiográficos del segmento ST (con o sin elevación del segmento ST).

El manejo del SCA continúa experimentando cambios importantes sobre la base de la evidencia derivada de estudios clínicos bien conducidos y de las guías o lineamientos desarrollados por las sociedades de cardiología. Todas estas evidencias sugieren la necesidad de identificar indicadores de la buena práctica clínica que reflejen “nuestra práctica real”.

Teniendo en cuenta que las enfermedades cardiovasculares continúan siendo la principal causa de mortalidad en los países industrializados, serán necesarios nuevos esfuerzos para reducir la carga que estas enfermedades suponen.

El estudio pretende identificar los factores que llevan al retraso en la atención de los pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST, así como factores modificables que presenta la población de pacientes que acude al Hospital Regional 1º de Octubre, en medida a esto disminuir la morbimortalidad que aqueja a la población, así mismo identificar de forma temprana dicha patología para su correcto abordaje terapéutico, así como prevenir deficiencias en el abordaje médico del Infarto Agudo de Miocardio. El error diagnóstico en la evaluación de los pacientes así como el retraso en el actuar médico, conlleva a serias omisiones y el resultado puede ser fatal, además de aumentar los costos para prevención secundaria.

ANTECEDENTES.

DEFINICIÓN.

La definición de consenso internacional actual dice que el término «Infarto Agudo de Miocardio» debe usarse cuando haya evidencia de necrosis miocárdica en un contexto clínico consistente con isquemia miocárdica^{1,2}.

En esas condiciones, cualquiera de los criterios siguientes cumple el diagnóstico de Infarto Miocárdico: Detección de un aumento o descenso de los valores de biomarcadores cardiacos (preferiblemente cTn) con al menos un valor por encima del p99 del límite superior de referencia y con al menos uno de los siguientes: Síntomas de isquemia, nuevos o supuestamente nuevos cambios significativos del segmento ST-T o nuevo BRIHH (Bloqueo de Rama Izquierda), aparición de ondas Q patológicas en el ECG (electrocardiograma), pruebas por imagen de nueva pérdida de miocardio viable o nuevas anomalías regionales en el movimiento de la pared, identificación de un trombo intracoronario en la angiografía o la autopsia.

Se define Infarto Agudo de Miocardio con supradesnivel del Segmento ST en un contexto clínico consistente con isquemia miocárdica, con presencia de cambios electrocardiográficos caracterizados por nueva elevación del ST en el punto J en dos derivaciones contiguas con los puntos de corte: $\geq 0,1$ mV en todas las derivaciones menos en V2-V3, en las que son de aplicación los puntos de corte siguientes: $\geq 0,2$ mV en varones de edad ≥ 40 años, $\geq 0,25$ mV en varones menores de 40 años o $\geq 0,15$ mV en mujeres, aparición de nuevas ondas Q patológicas o presencia de un Bloqueo de Rama Izquierda nuevos o presuntamente nuevo.

Clasificación del Infarto Agudo de Miocardio.

Tipo 1: Infarto de Miocardio espontáneo. Relacionado a ruptura, ulceración, fisura, erosión o disección de placa aterosclerótica, con la consiguiente formación de trombo endoluminal en una o más arterias coronarias.

Tipo 2: Infarto de Miocardio secundario a un desbalance isquémico. Injuria miocárdica con necrosis en el contexto de una condición, diferente a una placa de ateroma complicada que contribuye a un desequilibrio entre la oferta y demanda miocárdicas de oxígeno (por ejemplo, disfunción endotelial, espasmo coronario, embolia coronaria, taqui/bradiarritmias, anemia).

Tipo 3: Infarto de Miocardio fatal con valores de biomarcadores no disponibles. Muerte cardíaca con síntomas sugestivos de isquemia miocárdica y alteraciones electrocardiográficas presumiblemente nuevas.

Tipo 4a: Infarto de Miocardio relacionado a intervención coronaria percutánea. Se define en forma arbitraria en presencia de niveles plasmáticos de cTn > cinco veces el percentil 99 del rango de referencia, en pacientes con valores basales normales, o en caso de que estos estén elevados, un incremento superior a 20%. Aunado a por lo menos una de las siguientes condiciones: a) síntomas sugestivos de isquemia miocárdica; b) alteraciones electrocardiográficas nuevas; c) oclusión de una arteria coronaria mayor o un colateral, o flujo lento persistente, o embolización; d) imágenes que evidencien una pérdida nueva de miocardio viable.

Tipo 4b: Infarto de Miocardio provocado por trombosis del stent. Detectada por angiografía o autopsia en el escenario de isquemia miocárdica y ascenso y/o descenso de los niveles plasmáticos de biomarcadores, con al menos un valor por encima del percentil 99.

Tipo 5: Infarto de Miocardio relacionado con cirugía de revascularización miocárdica. Se define en forma arbitraria por una elevación de los biomarcadores cardíacos a niveles mayores a diez veces el percentil 99 del rango de referencia. A esto debe sumarse por lo menos una de las siguientes condiciones: a) nuevas ondas Q patológicas o bloqueo de rama izquierda; b) nueva oclusión de puente o arteria coronaria nativa, documentada por angiografía; c) imágenes que evidencien una pérdida nueva de miocardio viable³.

EPIDEMIOLOGÍA.

La enfermedad coronaria es la causa individual más frecuente de muerte en todos los países del mundo. Más de 7.4 millones de personas mueren cada año como consecuencia de la cardiopatía isquémica, lo que corresponde a un 13.2% de todas las muertes⁴.

Se estima que 1 de cada 6 varones y 1 de cada 7 mujeres en Europa morirán de Infarto de Miocardio. La incidencia de ingresos hospitalarios por IAM con Elevación del Segmento ST (IAMCESST) varía entre los países⁵. El registro más exhaustivo de IAMCESST es probablemente el que se ha realizado en Suecia, donde la incidencia de IAMCESST es de 66/100.000/año. Se han recogido datos similares en la República Checa, Bélgica y Estados Unidos: las tasas de incidencia de IAMCESST (por 100.000) disminuyeron entre 1997 y 2005 de 121 a 77, mientras que las tasas de incidencia de IAM sin Elevación del Segmento ST aumentaron ligeramente de 126 a 132.

Por lo tanto, la incidencia de IAMCESST parece ir declinando, mientras que hay un aumento concomitante en la incidencia de IAM sin elevación del segmento ST⁶.

La mortalidad del IAMCESST está influenciada por muchos factores, entre ellos: la edad, la clase Killip Kimball, el retraso en la aplicación del tratamiento, el tipo de tratamiento, historia previa de infarto de miocardio, diabetes mellitus, insuficiencia renal, el número de arterias coronarias afectadas, la fracción de eyección y el tratamiento. La mortalidad hospitalaria de pacientes con IAMCESST varía entre el 6 y el 14%.

Diversos estudios recientes han subrayado un descenso en la mortalidad aguda y a largo plazo después de un IAMCESST, en paralelo con un aumento de la terapia de reperfusión, Intervención Coronaria Percutánea (ICP) primaria, tratamiento antitrombótico moderno y tratamientos de prevención secundaria^{5, 7, 8, 9}.

A pesar de esto, la mortalidad sigue siendo importante, con aproximadamente un 12% de mortalidad en 6 meses y con tasas más elevadas en pacientes de mayor riesgo, lo que justifica los esfuerzos continuos por mejorar la calidad de la atención, la adherencia a las guías y la investigación^{10, 11}.

ATENCIÓN DE PACIENTES.

El manejo del Infarto Agudo de Miocardio incluido el diagnóstico y el tratamiento, empieza en el lugar donde se produce el Primer Contacto Médico (PCM), definido como el punto en el que el personal médico o paramédico, u otro personal médico en el contexto prehospitalario, evalúa al paciente inicialmente o cuando llega a urgencias (normalmente, en un contexto ambulatorio)¹².

El diagnóstico se suele basar en una historia de dolor torácico de 20 minutos de duración o más que no responde a la nitroglicerina. Algunas claves importantes son una historia de cardiopatía isquémica y la irradiación del dolor hacia el cuello, la mandíbula o el brazo izquierdo, el dolor puede no ser agudo. Algunos pacientes presentan síntomas menos típicos, como náuseas/vómitos, disnea, fatiga, palpitaciones o síncope. Estos pacientes suelen presentarse más tarde, con más frecuencia se trata de mujeres, diabéticos o pacientes ancianos, y reciben con menor frecuencia terapia de reperfusión y otros tratamientos basados en la evidencia que los pacientes con una presentación típica de dolor torácico. Los registros muestran que hasta un 30% de pacientes con IAMCESST se presenta con síntomas atípicos^{13,14,15,16}.

Un diagnóstico a tiempo de IAMCESST es la clave para el éxito en su manejo. La monitorización ECG debe iniciarse lo antes posible en todos los pacientes con sospecha de IAMCESST, para detectar arritmias que pongan en riesgo la vida y permitir la desfibrilación inmediata cuando esté indicada. Se debe realizar un ECG de 12 derivaciones e interpretarlo lo antes posible en el punto del PCM¹⁷.

Típicamente se debe encontrar una elevación del segmento ST en el IAM, medido en el punto J, en 2 derivaciones contiguas y debe ser ≥ 0.25 mV en varones de menos de 40 años de edad, ≥ 0.2 mV en varones de más de 40 años o ≥ 0.15 mV en mujeres en las derivaciones V2-V3 o ≥ 0.1 mV en otras derivaciones (en ausencia de hipertrofia del ventrículo izquierdo o bloqueo de rama).

En pacientes con Infarto de Miocardio inferior es recomendable registrar derivaciones precordiales derechas (V3R y V4R) para buscar la elevación ST, con el fin de identificar infarto ventricular derecho concomitante. De forma similar, la depresión del segmento ST en las derivaciones V1-V3 sugiere isquemia miocárdica, sobre todo cuando la onda T terminal es positiva (equivalente a la elevación ST), y se puede confirmar por una elevación ST concomitante ≥ 0.1 mV registrada en las derivaciones V7-V9^{3, 18}.

El diagnóstico ECG puede ser más difícil en algunos casos que, no obstante, requieren un manejo inmediato. Entre éstos:

- Bloqueo de rama: Se han propuesto algunos algoritmos algo complejos para ayudar al diagnóstico, pero no proporcionan certeza diagnóstica^{19, 20}.

La presencia de elevación ST concordante (es decir, en derivaciones con desviaciones QRS positivas) parece ser uno de los mejores indicadores de infarto de miocardio en curso con una arteria ocluida. Un ECG previo puede ayudar a determinar si el bloqueo de rama es nuevo (y, por lo tanto, la sospecha de infarto de miocardio en curso es alta).

Es importante indicar que, en los pacientes con sospecha clínica de isquemia miocárdica con bloqueo de rama nuevo o presuntamente nuevo, se debe considerar la terapia de reperfusión de forma precoz, preferiblemente mediante angiografía coronaria de urgencias con angioplastia primaria o, si no está disponible, trombolisis intravenosa²¹.

- El ritmo de marcapasos ventricular también puede interferir en la interpretación de los cambios del segmento ST y puede requerir una angiografía urgente para confirmar el diagnóstico e iniciar el tratamiento. Se puede considerar la reprogramación del marcapasos para permitir la evaluación de los cambios del ECG durante el ritmo cardiaco intrínseco en pacientes que no son dependientes de la estimulación ventricular, sin retrasar el estudio invasivo.
- Infarto de miocardio posterior aislado: el IAM de la porción inferobasal del corazón, que a menudo corresponde al territorio de la circunfleja, en el que el principal hallazgo es la depresión aislada del segmento ST de ≥ 0.05 mV en las derivaciones V1-V3, debe tratarse como un IAMCESST.

Está recomendado el uso de derivaciones adicionales torácicas posteriores (V7-V9 ≥ 0.05 mV [≥ 0.1 mV en varones < 40 años de edad]) para detectar elevación ST consistente con infarto de miocardio inferobasal.

- Obstrucción de la descendente anterior con elevación del ST en la derivación aVR y depresión ST inferolateral: la presencia de depresión ST >0.1 mV en 8 o más derivaciones de superficie, unido a elevación ST en aVR o V1 en ausencia de otros cambios en el ECG, sugiere isquemia debida a obstrucción de la coronaria izquierda principal o multivaso, especialmente si el paciente presenta compromiso hemodinámico²².

En la fase aguda se realiza de forma rutinaria la extracción de sangre para marcadores séricos, pero no se debe esperar a los resultados para iniciar el tratamiento de reperfusión. La troponina (T o I) es el biomarcador de elección, debido a su alta sensibilidad y especificidad para la necrosis miocárdica. En pacientes que tienen una probabilidad clínica baja o intermedia de isquemia miocárdica en evolución y una duración prolongada de los síntomas previos, un test negativo de troponina puede ayudar a evitar una angiografía de urgencias, innecesaria en algunos pacientes.

Si hay dudas sobre la posibilidad de que haya un infarto de miocardio en evolución, la prueba de imagen de urgencias (en lugar de esperar a que los biomarcadores estén elevados) permite la indicación de una terapia de reperfusión a tiempo en estos pacientes.

Cuando se encuentra disponible de forma local, la angiografía coronaria de urgencias es la modalidad de elección, ya que puede ir seguida inmediatamente de una angioplastia primaria en caso de que el diagnóstico se confirme.

En hospitales o centros en los que la angiografía coronaria no se encuentre disponible de forma inmediata y siempre que no suponga un retraso en el traslado la confirmación rápida de las anomalías segmentarias en la motilidad de la pared mediante ecocardiografía de 2 dimensiones (2D) puede ayudar a tomar la decisión de traslado de urgencia a un centro con capacidad para realizar angioplastia, ya que las anomalías regionales de la motilidad de la pared se producen en los primeros minutos después de la oclusión coronaria, bastante antes de la necrosis^{20, 22}.

LOGÍSTICA DE ATENCIÓN PREHOSPITALARIA.

Retrasos.

La prevención de los retrasos es crítica en el IAMCESST por 2 razones: la primera, porque el momento más crítico de un infarto de miocardio es su fase más inicial, durante la cual los pacientes suelen experimentar dolor intenso y pueden sufrir paro cardíaco. Se debe conseguir un desfibrilador para el paciente con sospecha de IAM lo antes posible para poder realizar una desfibrilación inmediata si es necesario. Además, la disponibilidad precoz de un tratamiento, especialmente de la terapia de reperfusión, es crítica para aumentar los beneficios obtenidos. Por lo tanto, minimizar cualquier retraso se asocia a mejores resultados clínicos²³.

Además, los retrasos en el tratamiento representan el índice de calidad asistencial más fácil de cuantificar en el IAMCESST; se deberían registrar en todos los hospitales que atienden a pacientes con IAMCESST y se deben monitorizar regularmente para asegurar el cumplimiento y el mantenimiento a lo largo del tiempo de indicadores simples de calidad asistencial.

Aunque este aspecto sigue siendo controvertido, la información pública de los retrasos puede ser una forma útil de estimular la mejoría en la atención de los pacientes con IAMCESST. Cuando no se alcancen los objetivos será necesario aplicar intervenciones para mejorar la actuación. Hay varios componentes en el retraso de la atención en el IAMCESST y diversas formas de registrarlos y hacerlos públicos. Para simplificar se aconseja describir e informar de los retrasos tal como se muestra en la figura 1.

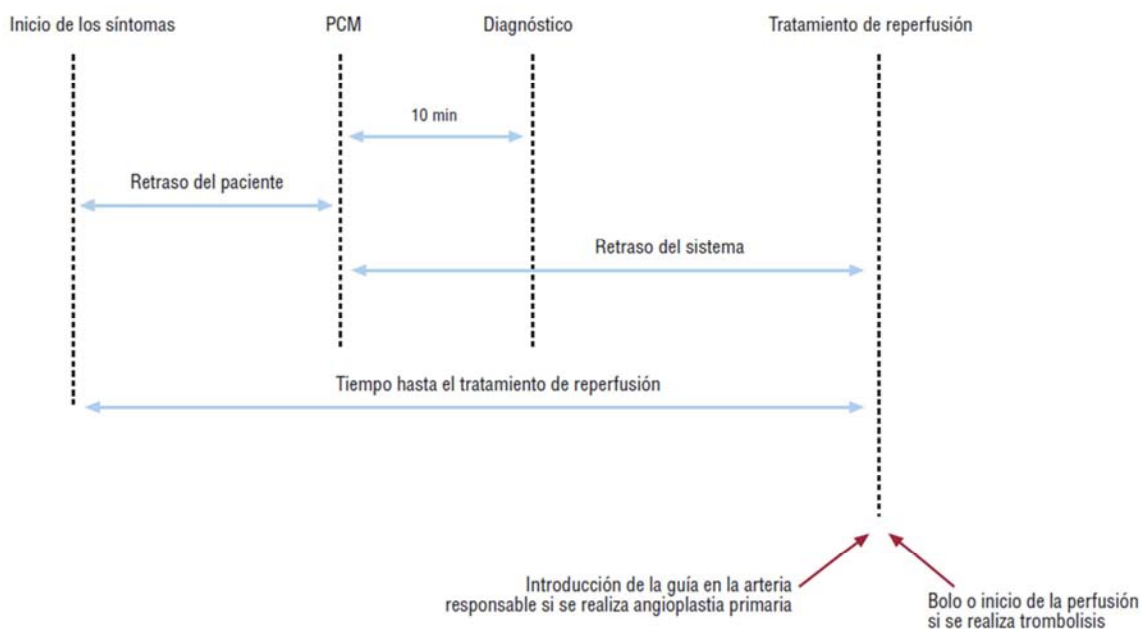


Figura 1. Componentes del retraso en el Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST e intervalos ideales para la intervención. PCM: Primer Contacto Médico. Todos los retrasos están relacionados con el Primer Contacto Médico.

- Retraso del paciente: se refiere al retraso entre el inicio de los síntomas y el PCM. Para minimizar el retraso del paciente, el público debe saber cómo reconocer los síntomas comunes de un IAM y cómo llamar al servicio de urgencias, aunque la efectividad de las campañas públicas todavía no se ha establecido claramente.

Los pacientes con historia de cardiopatía isquémica y sus familias deben recibir información acerca de cómo reconocer los síntomas debidos a IAM y los pasos prácticos que deben seguir, en caso de que se produzca sospecha de Síndrome Coronario Agudo (SCA). Puede ser útil proporcionar a los pacientes con cardiopatía isquémica estable una copia de su ECG basal de rutina para que el personal médico pueda hacer comparaciones²⁴.

- Retraso entre el Primer Contacto Médico y el diagnóstico: un buen índice de la calidad asistencial es el tiempo transcurrido para registrar el primer ECG. En los hospitales y servicios médicos de urgencias que participan en la atención de los pacientes con IAMCESST, el objetivo debe ser reducir este retraso a 10 min o menos.

- Retraso entre el Primer Contacto Médico y la terapia de reperfusión: esto se conoce como el «retraso del sistema». Es más susceptible de modificarse a partir de medidas de tipo organizativo que el retraso del paciente. Es un indicador de la calidad asistencial y un predictor del resultado clínico²⁵.

Si la terapia de reperfusión es angioplastia primaria, el objetivo debe ser un retraso (desde el PCM hasta la introducción de la guía en la arteria responsable) de ≤ 90 min (y, en casos de alto riesgo con infarto anterior extenso que se presentan precozmente dentro de las primeras 2 h debe ser ≤ 60 min). Si la terapia de reperfusión es fibrinólisis, el objetivo debe ser reducir este retraso (desde el PCM hasta la inyección) a ≤ 30 min^{26, 27}.

- En hospitales con capacidad para realizar ICP, el objetivo debe ser alcanzar un retraso «puerta-balón» de ≤ 60 min entre la llegada del paciente al hospital y la angioplastia primaria (definida como la introducción de la guía dentro de la arteria responsable). Este retraso refleja la organización y capacidad de actuación del hospital con capacidad para realizar angioplastias.

- Desde la perspectiva del paciente, el retraso entre el inicio de los síntomas y la terapia de reperfusión (ya sea el inicio de la fibrinólisis o la introducción del catéter en la arteria responsable) es, quizá, el aspecto más importante, puesto que refleja el tiempo isquémico total. Debe reducirse todo lo que sea posible^{23, 26}.

Sistema médico de urgencias.

Es importante disponer de un sistema médico de urgencias con un único número telefónico fácil de recordar y bien publicitado para cubrir las urgencias médicas y evitar los retrasos en el transporte. De igual importancia es disponer de un servicio de urgencias bien entrenado y un protocolo escrito, actualizado y compartido, sobre manejo del IAMCESST.

El servicio de ambulancias desempeña un papel crítico en el manejo del IAM y debe considerarse no sólo una forma de transporte sino también el lugar donde se produce el diagnóstico inicial, la selección y el tratamiento. Se ha demostrado que el diagnóstico prehospitalario, la selección y el tratamiento de urgencias inicial se asocia a un mayor uso de las terapias de reperfusión, reducción de los retrasos y mejora en los resultados clínicos^{25, 28}.

Todas las ambulancias de urgencias deben estar equipadas con sistemas de monitorización de ECG, desfibriladores y, por lo menos, una de las personas de la ambulancia debe estar entrenada en técnicas avanzadas de soporte vital. Hay evidencias que indican que el personal paramédico adecuadamente entrenado puede identificar de forma efectiva a los pacientes con IAM y proporcionar reperfusión a tiempo²⁹.

Como la trombolisis prehospitalaria es una opción terapéutica atractiva en pacientes que se presentan de forma precoz tras el inicio de los síntomas, especialmente cuando el tiempo de traslado es largo^{26, 30,31}, está recomendado un entrenamiento continuo del personal paramédico para realizar estas funciones, incluso en la era de la angioplastia primaria. En regiones específicas, los sistemas de ambulancia aéreos pueden reducir aún más los retrasos en el transporte y mejorar los resultados clínicos³².

Redes.

El tratamiento óptimo del IAMCESST debe basarse en la utilización de redes entre hospitales con varios niveles de tecnología conectados por un servicio eficiente de ambulancias. El objetivo de estas redes es proporcionar una atención médica óptima y reducir los retrasos, con el objeto de mejorar los resultados clínicos. Los cardiólogos y, sobre todo, los médicos de urgencias deben colaborar activamente con todos los agentes económicos a la hora de establecer estas redes. Sus principales características son:

- Definición clara de las áreas geográficas de responsabilidad.
- Protocolos compartidos, basados en la estratificación del riesgo y el transporte por personal paramédico entrenado en ambulancias adecuadamente equipadas o helicópteros.
- Selección prehospitalaria de los pacientes con IAMCESST para su destino a las instituciones adecuadas, evitando los hospitales sin capacidad para realizar angioplastia, siempre que la angioplastia primaria se pueda realizar dentro de los límites de tiempo recomendados.
- A su llegada al hospital de destino, el paciente debe ser trasladado inmediatamente al laboratorio de hemodinámica, sin pasar por el servicio de urgencias.
- Los pacientes que se presenten en un hospital sin capacidad para realizar angioplastia y que estén esperando el transporte para angioplastia primaria o de rescate tienen que ser atendidos en un área adecuadamente monitorizada y con el personal apropiado.

- Si el diagnóstico de IAMCESST no se ha realizado en la ambulancia y esta llega a un hospital sin capacidad para realizar angioplastia, la ambulancia debe esperar el diagnóstico y, si se confirma el IAMCESST, debe continuar hasta un hospital con capacidad para realizar angioplastia.

Para maximizar la experiencia del personal, los centros con angioplastia primaria deben llevar a cabo los procedimientos de forma sistemática durante las 24h/7días a la semana (24/7) para todos los pacientes con IAMCESST.

No obstante, los hospitales no deberían ofrecer un servicio limitado al horario diurno, ya que esto genera confusión entre los operadores responsables del servicio de urgencias, y es poco probable que se cumplan los requisitos de tiempo «puerta-balón» y los criterios de calidad en la intervención que se cumplen en los verdaderos centros de angioplastia primaria especializados en el servicio 24/7.

Las áreas geográficas en las que el tiempo esperado de traslado a un centro con angioplastia primaria no permite alcanzar el retraso máximo permitido indicado en las recomendaciones por lo que tienen que desarrollar sistemas de trombolisis rápida, preferiblemente en la ambulancia/fuera del hospital, seguido de transferencia inmediata a centros con angioplastia primaria. Este tipo de redes reduce los retrasos en el tratamiento y aumenta la proporción de pacientes que reciben reperusión^{33, 34,35}.

En un gran registro de Estados Unidos, diversas estrategias se asociaron a una reducción del retraso en la angioplastia primaria, como la capacidad para activar el laboratorio de hemodinámica con una sola llamada, preferiblemente mientras el paciente se encuentra de camino hacia el hospital, con la intención de que el personal que va a realizar el cateterismo llegue al laboratorio de hemodinámica dentro de un plazo de 20 min tras haber sido contactado por el personal paramédico³⁶.

Médicos de cabecera.

En algunos países, los médicos de cabecera desempeñan un papel fundamental en la atención precoz del IAM y, a menudo, son los primeros a los que acude el paciente. Si los médicos de cabecera responden rápidamente pueden ser muy efectivos, ya que suelen conocer al paciente y pueden realizar e interpretar el ECG. La primera tarea después del diagnóstico ECG es alertar al servicio de urgencias. Pero también pueden administrar opiáceos y fármacos antitrombóticos (incluido fibrinolítico si ésta es la estrategia de manejo).

En la mayoría de casos, sin embargo, la consulta con un médico de cabecera en lugar de llamar directamente al servicio de urgencias aumenta el retraso prehospitalario. Por lo tanto, en general, se debe instruir al público para llamar al servicio de urgencias, antes que al médico de atención primaria, cuando haya síntomas que indiquen un infarto de miocardio.

Procedimientos de admisión.

El manejo de los pacientes cuando llegan al hospital debe ser muy rápido, sobre todo en cuanto al diagnóstico y la administración de un fármaco fibrinolítico, o la realización de una angioplastia primaria, según la indicación. Los candidatos a angioplastia primaria deben ingresar directamente en el laboratorio de hemodinámica siempre que sea posible, sin pasar por el servicio de urgencias o la unidad coronaria, mientras que los candidatos a fibrinólisis tienen que tratarse directamente en el contexto prehospitalario, el servicio de urgencias o la unidad coronaria^{37, 38}.

TERAPIA DE REPERFUSIÓN.

Restauración del flujo coronario y reperfusión del tejido miocárdico.

En pacientes con una presentación clínica de IAMCESST dentro de las primeras 12 h desde el inicio de los síntomas, y con elevación persistente del segmento ST o bloqueo de rama nuevo, o presuntamente nuevo, se debe realizar una reperfusión mecánica precoz o farmacológica lo antes posible.

Hay acuerdo general en que se debe considerar la terapia de reperfusión cuando haya evidencia clínica o ECG de isquemia en curso, incluso si, según el paciente, los síntomas se han iniciado >12 h antes, ya que, a menudo, el inicio exacto de los síntomas no está claro, porque el dolor y los cambios del ECG son oscilantes^{39, 40}.

No obstante, no hay consenso sobre si la angioplastia es también beneficiosa en pacientes que llevan >12 h de evolución desde el inicio de los síntomas en ausencia de evidencia clínica o ECG de isquemia en curso.

Un estudio aleatorizado pequeño (n=347), realizado en este tipo de pacientes asintomáticos que llegan tarde, ha demostrado que se produce rescate miocárdico y mejoría de la supervivencia a los 4 años después de la angioplastia primaria, comparado con el tratamiento conservador, sólo en pacientes con síntomas persistentes de 12-48h de duración desde su inicio^{41,42}.

Sin embargo, en el gran estudio clínico (n=2,166) OAT no se ha observado beneficio clínico después de una intervención coronaria de rutina y manejo médico en pacientes estables con oclusión persistente de la arteria responsable^{43,44}, más allá del obtenido con manejo médico solamente, cuando la oclusión se identificaba 3-28 días después del IAM, incluyendo el subgrupo de 331 pacientes aleatorizados entre las 24 y 72h después del inicio del infarto⁴⁵.

Un metaanálisis de los estudios clínicos, que ha probado si la recanalización tardía de una arteria coronaria es beneficiosa, ha demostrado resultados consistentes con los obtenidos en el estudio OAT⁴⁶.

Selección de una estrategia de reperfusión.

La angioplastia primaria definida como una ICP urgente en el contexto de un IAMCESST, sin tratamiento fibrinolítico previo es la estrategia de reperfusión preferida en pacientes con IAMCESST, siempre que se pueda realizar de forma rápida (es decir, dentro de los plazos de tiempo exigidos por las guías), por un equipo experimentado e independientemente de si el paciente se presenta a un hospital con capacidad para realizar angioplastias.

Si el PCM se produce a través de un servicio de urgencias o en un centro sin capacidad para realizar angioplastias, se debe implementar de forma inmediata el traslado hacia un laboratorio de hemodinámica para realizar la angioplastia. Un equipo experimentado no sólo requiere disponer de cardiólogos intervencionistas sino también de personal de apoyo capacitado.

Esto significa que sólo los hospitales con un programa de cardiología intervencionista establecido (disponible las 24h) deben usar angioplastia primaria como tratamiento de rutina⁴⁰.

Se han observado tasas inferiores de mortalidad en pacientes que se someten a angioplastia primaria en centros con un alto volumen de procedimientos de angioplastia. La angioplastia primaria es efectiva para asegurar y mantener la permeabilidad coronaria evitándose algunos de los riesgos hemorrágicos de la fibrinólisis.

Los estudios clínicos aleatorizados, que comparan la angioplastia primaria realizada a tiempo en un centro experimentado con un alto volumen de procedimientos con el tratamiento fibrinolítico llevado a cabo en el hospital, han demostrado repetidamente que la angioplastia primaria es superior a la fibrinólisis aplicada en el hospital^{47,48,49,50}.

En los contextos clínicos en los que la angioplastia primaria no pueda realizarse dentro de los primeros 120 min desde el PCM por un equipo experimentado se debe considerar la fibrinólisis, especialmente cuando pueda administrarse de forma prehospitalaria (p. ej., en la ambulancia)^{28,51,52}, y dentro de los primeros 120 min desde el inicio de los síntomas^{40,53}.

Tanto los estudios clínicos aleatorizados como los registros han indicado que los retrasos importantes en la angioplastia primaria se asocian a peores resultados clínicos. El retraso relacionado con la angioplastia es la diferencia teórica entre el tiempo desde el PCM hasta el inflado del balón, menos el tiempo desde el PCM hasta el inicio del tratamiento fibrinolítico (es decir, puerta-balón menos puerta-aguja). El grado en el cual el retraso relacionado con la angioplastia reduce las ventajas de la angioplastia sobre la fibrinólisis ha sido objeto de muchos análisis y debates.

A partir de los estudios clínicos aleatorizados, se ha calculado que el retraso relacionado con la angioplastia que puede mitigar el beneficio de la intervención mecánica varía entre 60 y 110 min. En otro análisis de estos estudios clínicos se calculó que el beneficio de la angioplastia primaria sobre el tratamiento fibrinolítico se mantenía hasta un retraso relacionado con la angioplastia de 120 min⁵⁴.

En 192,509 pacientes incluidos en el registro norteamericano National Registry of Myocardial Infarction, el retraso medio relacionado con la angioplastia, en el que las tasas de mortalidad de las 2 estrategias de reperfusión fueron comparables, se calculó en 114 min. Este estudio también indicó que este retraso variaba considerablemente según la edad, la duración de los síntomas y la localización del infarto: desde <1h para un infarto anterior en un paciente <65 años de edad que se presentaba <2h desde el inicio de los síntomas, hasta casi 3h para un infarto no anterior en un paciente >65 años de edad que se presentaba >2 h después del inicio de los síntomas.

Aunque estos resultados fueron obtenidos a partir de un análisis post-hoc de un registro y, algunas veces, los tiempos calculados en los retrasos son poco precisos, este estudio sugiere que un enfoque individualizado para seleccionar la modalidad óptima de reperfusión, en lugar de uno uniforme, es más adecuado cuando la angioplastia primaria no puede realizarse de forma expedita.

Teniendo en cuenta los estudios clínicos y los registros mencionados anteriormente, un objetivo para la evaluación de la calidad es que la angioplastia primaria se realice dentro de los primeros 90 min desde el PCM en todos los casos. En los pacientes que se presentan antes y que tienen una gran cantidad de miocardio en riesgo, el retraso debe ser menor (<60 min).

En pacientes que se presentan directamente a un hospital con capacidad para realizar angioplastias, el objetivo debe ser realizar la angioplastia primaria dentro de los primeros 60 min desde el PCM. Aunque no se han llevado a cabo estudios específicos, un objetivo que parece razonable es considerar un retraso máximo de sólo 90 min después del PCM en estos pacientes.

Conviene señalar que estos objetivos en el retraso para la implementación de la angioplastia primaria son indicadores de calidad y que pueden diferir del retraso máximo relacionado con la angioplastia de 120 min, que es útil para seleccionar la angioplastia primaria sobre la fibrinólisis inmediata como la estrategia preferida de reperfusión¹⁶.

Intervención Coronaria Percutánea Primaria.

Aspectos del procedimiento de la intervención coronaria percutánea primaria.

Aproximadamente el 50% de los pacientes con IAMCESST tiene enfermedad multivaso significativa. Durante la intervención inicial sólo debe tratarse la arteria relacionada con el infarto (ARI). Actualmente no hay evidencias que apoyen una intervención urgente en las lesiones no relacionadas con el infarto^{55,56}.

Las únicas excepciones que justifican la angioplastia en múltiples vasos durante el IAMCESST corresponden a pacientes en shock cardiogénico que presentan múltiples estenosis críticas ($\geq 90\%$ diámetro) en lesiones altamente inestables (signos angiográficos de posibles trombos o rotura de la lesión) y cuando hay isquemia persistente de la lesión supuestamente responsable tras la angioplastia. No obstante, en pacientes con enfermedad multivaso y shock cardiogénico, no se deben colocar stents de forma rutinaria en las lesiones no culpables que no tengan estenosis críticas⁵⁷.

Debido a la necesidad de usar antitrombóticos potentes y fármacos antiplaquetarios, las hemorragias son mucho más frecuentes cuando la angioplastia se realiza durante un SCA (particularmente en el IAMCESST), comparado con la hemorragia que ocurre durante un procedimiento electivo. El uso de fármacos con un efecto antitrombótico más potente se acompaña, a menudo, de un aumento en el riesgo hemorrágico relacionado, sobre todo, con el lugar de la punción arterial.

Se ha demostrado que el acceso radial reduce la incidencia de episodios hemorrágicos agudos, especialmente en los síndromes coronarios agudos; en el estudio clínico RIVAL para la intervención coronaria, el acceso radial en lugar del femoral redujo la mortalidad en el subgrupo de pacientes con IAMCESST⁵⁸.

Unos hallazgos similares se observaron en el estudio RIFLE STEACS⁵⁹. En el estudio RIVAL se produjo, no obstante, una interacción entre el beneficio del acceso radial y la experiencia del operador, lo que sugiere que el beneficio del acceso radial sobre el femoral depende de la experiencia de los operadores en utilizar la vía radial⁵⁸.

En la angioplastia primaria, los stents farmacoactivos (SFA) reducen el riesgo de revascularización repetida del vaso diana, en comparación con los stents convencionales⁶⁰. Ha habido cierta preocupación sobre el aumento de riesgo de trombosis intra-stent tardía y reinfarto asociados al uso de SFA, comparado con los stents convencionales⁶¹.

Sin embargo, el uso de SFA no se ha asociado a un aumento del riesgo de muerte, infarto de miocardio o trombosis intra-stent en el seguimiento a largo plazo. Un aspecto relacionado con el uso rutinario de SFA en este contexto es que, a menudo, es difícil determinar de forma fiable la capacidad de los pacientes para cumplir o tolerar la doble antiagregación plaquetaria.

Actualmente se está probando si las nuevas generaciones de SFA proporcionan mejores resultados clínicos comparadas con las generaciones más antiguas o con los stents convencionales tras una angioplastia primaria⁶².

Un único estudio clínico aleatorizado, el TAPAS, ha demostrado mejores índices de reperfusión miocárdica (resolución del segmento ST y blush miocárdico) a partir del uso rutinario de aspiración manual del trombo antes de introducir un balón o un stent en la arteria coronaria⁶³.

El seguimiento a 1 año en este estudio ha demostrado una reducción en la mortalidad, con la aspiración del trombo como objetivo secundario⁶⁴. Se han obtenido resultados similares a partir de un metaanálisis del estudio TAPAS y varios estudios clínicos de menor tamaño⁶⁵. No se han podido encontrar beneficios similares con la trombectomía mecánica o los dispositivos de protección embólica. No obstante sigue sin conocerse cuál es la diferencia en el impacto clínico entre los distintos modelos⁶⁶.

En el reciente estudio clínico aleatorizado INFUSE-AMI, la aspiración del trombo no afectó al tamaño de infarto⁶⁷. Se han iniciado diversos estudios clínicos aleatorizados de gran tamaño para intentar confirmar los resultados del estudio TAPAS^{68,69}.

Los operadores que realizan la angioplastia primaria en el contexto del IAMCESST deben ser conscientes de la importancia de seleccionar un tamaño adecuado de stent. La mayoría de los pacientes con IAMCESST tiene algún grado de espasmo coronario y, por lo tanto, la administración intracoronaria de nitratos está recomendada antes de iniciar la secuencia angiográfica coronaria utilizada para la selección del tamaño de stent.

La presencia de un trombo también puede llevar a utilizar un stent demasiado pequeño (que se despliega de forma subóptima), que es una causa frecuente de reestenosis o trombosis intra-stent en la práctica diaria.

Los estudios clínicos preliminares han explorado el valor del pre y poscondicionamiento miocárdico para mejorar el miocardio salvado. Un pequeño estudio aleatorizado ha probado el efecto del condicionamiento a distancia utilizando isquemia intermitente en el brazo mediante 4 ciclos sucesivos de 5 min de duración de inflación y deflación de un manguito de presión arterial⁷⁰.

Fibrinólisis e intervenciones subsiguientes.

Beneficio de la fibrinólisis.

La fibrinólisis es una estrategia importante de reperfusión, especialmente en las situaciones en las que la angioplastia primaria no pueda realizarse en pacientes con IAMCESST dentro de los plazos de tiempo recomendados.

Está bien establecido el beneficio del tratamiento fibrinolítico en pacientes con IAMCESST: en comparación con el placebo, se previenen aproximadamente 30 muertes prematuras por cada 1000 pacientes tratados en las primeras 6 h desde el inicio de los síntomas. Globalmente, el mayor beneficio absoluto se observa entre los pacientes de mayor riesgo, incluso cuando el beneficio proporcional pueda ser similar.

El beneficio también se observa en los pacientes ancianos: en un subgrupo de 3300 pacientes mayores de 75 años que se presentaron dentro de las primeras 12h del inicio de los síntomas más elevación del ST o bloqueo de rama, las tasas de mortalidad tuvieron una reducción significativa con el tratamiento fibrinolítico⁷¹.

Momento del tratamiento.

Un análisis de estudios en los que se aleatorizó a 6000 pacientes a recibir trombolisis prehospitalaria o trombolisis en el hospital, ha demostrado una reducción significativa (17%) de la mortalidad precoz con el tratamiento prehospitalario⁵¹.

En un metaanálisis de 22 estudios clínicos se encontró una reducción mucho mayor de la mortalidad en pacientes tratados en las primeras 2 h que en los tratados más tarde. Estos datos apoyan el inicio prehospitalario del tratamiento fibrinolítico cuando esta estrategia de reperfusión esté indicada⁷².

Riesgos de la fibrinólisis.

El tratamiento fibrinolítico está asociado a un aumento pequeño, pero significativo, de accidentes cerebrovasculares, con la característica de que todo el aumento del riesgo se produce en el primer día del tratamiento. Estos accidentes cerebrovasculares tempranos se atribuyen fundamentalmente a hemorragia cerebral; los accidentes cerebrovasculares más tardíos son, con más frecuencia, trombóticos o embólicos.

La edad avanzada, el bajo peso corporal, el sexo femenino, la enfermedad cerebral previa y la hipertensión sistólica y diastólica durante el ingreso son predictores significativos de hemorragia intracraneal⁷³.

En los últimos estudios clínicos, la hemorragia intracraneal ocurrió en un 0.9-1.0% del total de la población estudiada. Las hemorragias mayores no cerebrales (complicaciones hemorrágicas que requieren transfusión sanguínea o que ponen en riesgo la vida) ocurren en un 4-13% de los pacientes tratados^{74,75}.

Comparación de los fármacos fibrinolíticos.

En el estudio GUSTO⁷⁶, el activador del plasminógeno tisular (tPA) alteplasa, junto con la HNF I.V. ajustada por el tiempo de tromboplastina parcial activada resultó en 10 muertes menos por cada 1000 pacientes tratados, comparada con la estreptocinasa, al costo de 3 accidentes cerebrovasculares adicionales, sólo uno de los cuales responsable de un déficit neurológico residual.

Se han estudiado diversas variantes de tPA. El doble bolo de reteplasa no ofrece ninguna ventaja respecto a la pauta acelerada de tPA, excepto por su fácil administración⁷⁵.

El bolo único ajustado por peso de TNK-tPA (tenecteplasa) es equivalente a la pauta acelerada de tPA en cuanto a la mortalidad a 30 días, y se asocia a una disminución significativa en la tasa de hemorragias no cerebrales⁷⁴.

Contraindicaciones del tratamiento fibrinolítico.

Absolutas. Hemorragia intracraneal previa o accidente cerebrovascular de origen desconocido en cualquier momento, accidente cerebrovascular isquémico en los 6 meses precedentes, daño en el sistema nervioso central o neoplasias o malformación arteriovenosa, trauma/cirugía/lesión craneal importante recientes (en las 3 semanas precedentes), hemorragia gastrointestinal en el último mes, trastorno hemorrágico conocido (excluida la menstruación), disección aórtica, punciones no compresibles en las últimas 24 h (p. ej., biopsia hepática, punción lumbar).

Relativas. Accidente isquémico transitorio en los 6 meses precedentes, tratamiento anticoagulante oral, gestación o primera semana posparto, hipertensión refractaria (presión arterial sistólica >180 mmHg o presión arterial diastólica >110 mmHg), enfermedad hepática avanzada, endocarditis infecciosa, úlcera péptica activa, reanimación prolongada o traumática.

La reanimación exitosa no es una contraindicación para el tratamiento fibrinolítico. Sin embargo, el tratamiento lítico no es efectivo, aumenta la hemorragia y no está indicado en pacientes refractarios a la reanimación. La reanimación prolongada o traumática, aunque sea efectiva, aumenta el riesgo hemorrágico y constituye una contraindicación relativa para la fibrinólisis⁷⁷.

El tratamiento fibrinolítico está recomendado en las primeras 12 h del inicio de los síntomas, cuando la angioplastia primaria no pueda realizarse dentro de los primeros 90 min desde que se puede administrar la fibrinólisis y en los primeros 120 min desde el PCM y no haya contraindicaciones.

Cuanto más tarde se presente el paciente, mayor es la consideración que debe darse a la posibilidad de traslado para angioplastia primaria (con preferencia sobre el tratamiento fibrinolítico), debido a que la eficacia y el beneficio clínico de la fibrinólisis se reducen con el tiempo y, en presentaciones tardías, tiene el efecto de aumentar el retraso de tiempo aceptable antes del traslado para angioplastia primaria.

Cuando se disponga de instalaciones adecuadas con personal médico o paramédico entrenado capaz de analizar el ECG en el lugar donde se ha realizado, o de transmitirlo al hospital para su supervisión, se debe iniciar el tratamiento fibrinolítico en el contexto prehospitalario.

El objetivo es empezar el tratamiento dentro de los primeros 30 min del PCM. En el caso de los pacientes que se presentan directamente al hospital, un objetivo realista es iniciar la fibrinólisis en un plazo de 30 min (tiempo puerta-aguja). Es preferible elegir un fármaco específico para fibrina⁵³.

Angiografía después de la fibrinólisis.

Después del inicio del tratamiento lítico, los pacientes deben ser trasladados a un centro con capacidad para realizar angioplastia. En los casos en los que la fibrinólisis haya fallado, o si hay evidencia de reoclusión o reinfarto con elevación recurrente del segmento ST, el paciente debe someterse a una angiografía de urgencia y angioplastia de rescate⁷⁸.

La readministración de la fibrinólisis ha demostrado no ser beneficiosa. Incluso cuando es probable que la fibrinólisis sea efectiva (resolución del segmento ST > 50% a los 60-90 min; arritmia típica de reperfusión; desaparición del dolor torácico) se recomienda una estrategia de angiografía precoz de rutina si no hay contraindicaciones.

Diversos estudios clínicos aleatorizados^{79,80,81}, y 3 metaanálisis contemporáneos^{82,83,84} han demostrado que la angiografía precoz de rutina posttrombolisis con angioplastia subsiguiente (si es necesaria) reduce las tasas de reinfarto e isquemia recurrente comparada con la estrategia de «espera en observación», en la que la angiografía y la revascularización estaban indicadas sólo en los pacientes con isquemia grave espontánea o inducida, o disfunción ventricular izquierda.

Los beneficios de la angioplastia precoz de rutina tras la trombolisis se han observado en ausencia de un riesgo elevado de episodios adversos (accidente cerebrovascular o hemorragia)⁸⁵.

EL PROBLEMA DE LOS TIEMPOS.

Son numerosas las razones por las cuales un paciente internado por IAM puede no recibir tratamiento de reperfusión. Muchas de ellas son por contraindicación o criterio médico, pero una muy importante es el retraso en la admisión. La demora aumenta la mortalidad y puede ocasionar además que el paciente llegue fuera de ventana y no reciba el tratamiento.

En ese sentido, si bien han mejorado los tiempos puerta-aguja y puerta-balón, es mucho lo que falta por hacer. La mediana de tiempo desde el comienzo de los síntomas a la admisión en las encuestas de la Sociedad Argentina de Cardiología fue de 4.5 h en 1987, bajó a 3 h en 2003 y fue de 4 h en 2005, con un intervalo de 2 a 11 h, y el 65% de los pacientes admitidos dentro de las 6 h. Otros estudios referidos a un solo hospital obtuvieron tiempos menores, de 60 a 90 min⁸⁶.

El registro GRACE mostró que la mediana del tiempo síntomas-consulta era de 120 min en 1999 y de 123 min en 2006. El mismo registro, al hacer un análisis comparativo regional, encontró que en el grupo de pacientes con elevación del ST la mediana del tiempo de consulta era de 1.7 h en Australia y Nueva Zelanda, 2 h en Estados Unidos, 2.3 h en Europa y 3 h en Argentina y Brasil⁸⁷.

Los tiempos puerta-aguja y puerta-balón dependen más de la fluidez de los mecanismos de atención del paciente en cada hospital. Los registros SOLACI mostraron en los años 1995-1997 que sólo en un 25% de los casos era <2 h. En 2000-2003, el tiempo puerta balón medio fue de 131 min, para continuar descendiendo a 99 min en el registro 2007⁸⁸.

La mejora en los tiempos internos de cada hospital depende de considerar el infarto como una emergencia que debe ser atendida por toda la institución y no sólo por un servicio en particular.

Más allá de la participación de cardiólogos e intervencionistas, se requiere un manejo ágil del paciente por parte de la recepción administrativa, el personal de salud de emergencias y los sectores de apoyo. Debe enfatizarse el concepto de aplicar a los pacientes la reperfusión lo más tempranamente disponible.

La demora en la admisión es un elemento importante, pero mucho más lo es la falta de acceso a la reperfusión por falta de diagnóstico, cobertura médica o recursos asistenciales. Ésta es una circunstancia que lamentablemente se da en varias regiones del continente, con grandes desigualdades aun dentro de un mismo país.

Una de las causas importantes de retraso en la atención, es la falta de reconocimiento por parte de la población de que el dolor torácico, aun en personas jóvenes, puede representar una situación grave.

Otra razón es la demora que puede producirse para recibir una atención adecuada, motivada muchas veces por una multiplicación de consultas en instituciones sin recursos técnicos adecuados y falta de coordinación interinstitucional para la derivación a la mejor opción terapéutica según región y horario. Esto requiere que se entrene a operadores de sistemas de emergencia para que la consulta por dolor torácico sospechoso de infarto implique el envío sin demora a un centro de asistencia con disponibilidad de los elementos necesarios.

Además se requiere perfeccionar el sistema de recepción en instituciones y entrenar a médicos de atención primaria y urgencias para que los pacientes que consultan por dolor torácico sean atendidos rápidamente con realización precoz del diagnóstico y el análisis de las posibilidades de derivación-internación y se decida cuál es el tratamiento de reperfusión más adecuado para cada caso. En ocasiones no se aplican estrategias de reperfusión aun en pacientes internados o con diagnóstico de infarto por no disponer de recursos.

Respecto a la realidad del manejo del infarto de miocardio en Latinoamérica aunque la tasa de mortalidad por enfermedad coronaria y particularmente infarto ha descendido en los últimos años, la mortalidad hospitalaria continúa siendo algo más alta que en América del Norte y Europa.

Hay desigualdades educativas, sociales, económicas y de cobertura médica que hacen que el acceso a las terapias basadas en la evidencia no sea igual para toda la población.

La falta de reconocimiento de los síntomas, las demoras en la presentación y la escasez de recursos en algunas regiones son problemas que deberán resolverse mediante adecuadas campañas de divulgación, asignación correcta de los recursos, planes de educación médica y formulación de sistemas de tratamiento sencillos y prácticos que incluyan la atención del paciente en el lugar más adecuado para su afección y en el menor tiempo posible⁸⁹.

FACTORES ASOCIADOS AL RETARDO EN PACIENTE CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO.

PREHOSPITALARIO.

El tiempo que tarda un individuo desde el inicio de los síntomas, hasta que alcanza un hospital es la denominada demora prehospitalaria, la cual está determinada por un sin número de factores de carácter social, cultural y demográfico como son el nivel de educación y la percepción individual del dolor y de las enfermedades, sexo, el vivir solo o acompañado, la dependencia funcional, la localización geográfica, el nivel económico y accesibilidad a los servicios de salud.

En relación a comparación de las diferencias entre mujeres y varones la mayoría de los estudios realizados hasta ahora describen más retrasos con las mujeres.

Al igual que en otros estudios, a medida que aumenta la diferencia de edad entre mujeres y varones, se acrecienta la diferencia por sexo en las demoras.

Uno de los más ambiciosos y con mayor número de pacientes fue el Balance Epidemiológico Español contra el Infarto Agudo de Miocardio (BEECIM), donde se incluyeron 10.368 pacientes procedentes de 102 hospitales. En este estudio, el tiempo entre el inicio de los síntomas del IAM y la hospitalización del paciente fue de 7 h y 48 min para toda España.

De acuerdo con un estudio factores de demora prehospitalario de una Provincia Española, en un estudio prospectivo de 115 pacientes, en relación con la edad y sexo, no se han encontrado diferencias significativas entre los diferentes grupos de edad y sexo, si bien se observa un incremento de la demora a medida que avanza la edad del paciente. Con excepción del tiempo de transporte, que fue significativamente más largo entre los pacientes de mayor edad ($p = 0,0012$), el resto de los tiempos no presentaron diferencias significativas entre ambos sexos o grupos de edad.

En las mujeres, el tiempo de decisión ocupó el 55% del tiempo de demora prehospitalaria total (IC del 95%, 42.3-63.7%), mientras que entre los varones la toma de decisión fue más rápida, ocupando el 48% (IC del 95%, 42.3-55.3), resultado inferior a la media.

Al contrario, el tiempo de transporte tuvo una importancia mayor entre los varones al ocupar un mayor espacio dentro de la demora total (36.1%; [IC del 95%, 30.8-41,4%] frente al 18% en la mujer ([IC del 95%, 23-39.5%])). En relación a la Procedencia los pacientes procedentes de áreas rurales tuvieron una mayor demora que los del área urbana ($p = 0,007$), con una mediana de 210 min frente a una mediana de 125 min.

Hora de aparición. Hemos observado que aquellos pacientes que tuvieron el síntoma dolor durante las horas de sueño nocturno (desde las 00.00 hasta las 08.00 h), tardaron significativamente más tiempo en llegar al hospital que los restantes ($p = 0,0023$), con una mediana de 309 min frente a 162 min. Factores de riesgo cardiovascular.

El único FRCV que pareció influir negativamente en un mayor tiempo de demora prehospitalaria fue la DM2. Ni tan siquiera la experiencia personal de haber presentado con anterioridad un episodio coronario modificó significativamente el tiempo de demora. Los pacientes con DM2 tuvieron un significativo mayor tiempo de decisión que los no diabéticos ($p = 0,0025$).

Forma de traslado al hospital. Tan sólo el 35,6% ($n = 41$) de los pacientes utilizaron una ambulancia para su transporte hasta el hospital. Los restantes utilizaron otros medios, siendo vehículo propio el más utilizado en 65 casos (56,5%), el taxi en 5 casos, el autobús en 1 caso y caminando en 2 casos.

El menor uso de la ambulancia como método de transporte correspondió a las mujeres (25%). Los pacientes ancianos mayores de 65 años utilizaron la ambulancia con mayor frecuencia que los más jóvenes (el 42,7 frente al 23,1%; $p=0.03$). No hubo diferencias en función del sexo, edad, lugar de aparición del dolor, forma de traslado al hospital o la presencia de antecedentes previos de cardiopatía isquémica.

No existe unanimidad en los trabajos que reflejan los diferentes FRCV como predictores de mayor o menor retraso en acudir al hospital de los pacientes con IAM, considerándose que no son factores independientes. Así, por ejemplo, Schmidt sólo encuentra una significativa mayor demora entre los pacientes hipertensos y entre aquellos con historia familiar de cardiopatía isquémica.

Otros autores como Turi encuentran una mayor demora entre los pacientes con historia conocida de insuficiencia cardíaca, DM, hipertensión arterial y cardiopatía isquémica. Igualmente, Karlson también encuentra una significativa mayor demora en pacientes con historia previa de IAM, pero no en pacientes con historia de angina, hipertensión, DM o insuficiencia cardíaca. La gran mayoría de nuestros pacientes acuden al hospital tras haber avisado previamente al médico de asistencia primaria y utiliza para su traslado su propio vehículo.

En el estudio de Rowley, el tiempo medio global en llegar al hospital de los pacientes que solicitaron asistencia médica fue de 247 min, frente a 100 min para aquellos que no la solicitaron.

En cuanto a la inexistencia de relación entre la demora total, el sexo y la edad, cabría añadir que este dato no es homogéneo, siendo compartido por unos autores pero no por otros que encuentran tiempos de demora similares o sin diferencias significativas. Algunos, incluso determinaron que la edad y el sexo femenino son factores predictores independientes de un mayor retraso en acudir al hospital.

En la práctica clínica diaria, sin embargo, se aprecia una demora prehospitalaria considerable, la que con frecuencia les priva de la oportunidad de recibir un tratamiento de reperfusión.

En efecto, en la mayoría de estos enfermos, la utilidad del internamiento se reduce a la instauración de un tratamiento de prevención secundaria, al tratamiento de las complicaciones derivadas del infarto o a la estratificación de riesgo de nuevos eventos coronarios⁹⁰.

El conocimiento cabal del grado de demora prehospitalaria, y la identificación de los factores que la condicionan, permitiría plantear intervenciones educativas, hoy inexistentes, dirigidas al auto reconocimiento precoz de síntomas torácicos graves en la población general y en particular en los pacientes con probabilidad incrementada de eventos coronarios agudos, buscando un acceso oportuno de estos enfermos a un tratamiento de beneficio.

Estudios internacionales en pacientes con Infarto Agudo de Miocardio, han identificado ciertos factores que influyen significativamente el grado de demora prehospitalaria: el nivel de escolaridad, la edad avanzada, el vivir solo, un nivel socioeconómico menos favorable y el sexo femenino, están consistentemente asociados con una mayor demora prehospitalaria.

Otros condicionantes clínicos tales como el grado de severidad de los síntomas y la variación interindividual en la percepción de los mismos y el haber tenido un ataque cardíaco previo, influyen también en el tiempo de llegada de un enfermo a una sala de urgencias.

Así mismo, un transporte público deficiente y la inaccesibilidad geográfica de muchas zonas con certeza son muy relevantes con respecto a demoras prehospitalarias en general. Por otra parte, factores culturales en torno a la percepción de las enfermedades y la considerable influencia de prácticas tradicionales podrían ser también importantes en la llegada tardía de los enfermos⁹¹.

Aunque se ha conocido durante más de 20 años que los retrasos entre inicio de los síntomas y el tratamiento de menos de 60 min son deseables, los retrasos prehospitalarios permanecen inaceptablemente largos, con promedio de 2 a 4 h, mientras que las intervenciones para reducir los retrasos han tenido un éxito limitado. Una mayor comprensión de los factores que contribuyen puede estimular nuevos enfoques para reducir los retrasos.

Un número de factores demográficos, clínicos, sociales y se han asociado con el retraso prehospitalario. El período de retardo de pre-hospitalaria total consta de dos componentes: tiempo empleado por los pacientes para reconocer que sus síntomas son graves y para contactar con ayuda médica (tiempo de decisión) y el tiempo tomado de ayuda que solicita al ingreso en el hospital (retardo casa-hospital).

Estudios sobre causas en la demora de atención prehospitalaria se han reportado la no identificación del dolor torácico de origen cardiovascular por el paciente y/o familiar y la interpretación incorrecta de los síntomas. Claramente estas causas son inherentes al paciente y no resultan fácilmente modificables; pero podemos inferir que son motivadas por determinantes como el bajo nivel cultural de la mayoría de esta población, la poca participación de los medios de difusión masiva en la educación sanitaria, específicamente en cuanto a alteraciones cardiovasculares y sus posibles complicaciones.

Hallazgos de investigaciones demuestran que representa casi dos terceras partes del retraso, el tiempo de decisión, los tiempos de decisión más cortos se asocian con estar casado, atribuyendo los síntomas de un ataque al corazón, inicio de los síntomas en presencia de un espectador. Hay dos factores que predijeron tanto los tiempos de decisión cortos y retraso casa-hospital: el tipo de SCA y el inicio de síntomas fuera de casa⁹².

INTRAHOSPITALARIO.

Las guías de tratamiento del Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST (IAMCESST) recomiendan reperusión inmediata, bien mediante intervencionismo coronario percutáneo (ICP) con un tiempo puerta-balón igual o menor a 90 minutos, o bien mediante fibrinólisis.

La transferencia interhospitalaria de pacientes con IAMCESST para ICP se asocia, entre otros, a retrasos relacionados con el hospital inicial sin capacidad de ICP, intervalo puerta-balón, considerándose como óptimo inferior a 90 minutos.

El retraso en la toma de decisiones según los datos electrocardiográficos (ECG) fue el principal contribuidor al aumento del intervalo puerta-balón. La causa fundamental de este retraso estriba en la duda acerca de la lectura inicial del ECG en la sala de urgencias que influye en la demora en la decisión de transferir al hospital con ICP.

El tratamiento de reperusión reduce la mortalidad en los pacientes con Infarto Agudo de Miocardio, especialmente cuando se realiza en las primeras horas de evolución de los síntomas. Este beneficio se debe a diversas causas, como la limitación del tamaño del infarto y la preservación de la función ventricular, principal factor pronóstico en los supervivientes de un Infarto Agudo de Miocardio. Por ello, las distintas guías de tratamiento desarrolladas por diversas sociedades científicas han hecho hincapié en la importancia de que el tratamiento se administre precozmente, a ser posible, dentro de las primeras 12hrs.

El retraso con que se administra el tratamiento viene condicionado por muchas circunstancias: el tiempo transcurrido hasta que el paciente decide consultar, la duración del transporte hasta el hospital y la demora intrahospitalaria que, a su vez, resulta de varios factores como la presión asistencial en los servicios de urgencias, el traslado intrahospitalario hasta la unidad coronaria (UC) y la falta de camas libres en dicha unidad. La suma de todos ellos conlleva un retraso para iniciar el tratamiento en muchas ocasiones inaceptable.

Todo esto ha determinado que, en la mayoría de los hospitales, el tratamiento fibrinolítico se administre en los propios servicios de urgencias para evitar la demora. Sin embargo, el tratamiento fibrinolítico en urgencias no carece de inconvenientes: son servicios sumamente saturados, donde la falta de espacio y personal suele ser la norma; el personal sanitario no está habitualmente tan entrenado y habituado con esta patología, además, suele estar menos concienciado de la necesidad de minimizar el retraso en la trombolisis.

Aún tras el arribo oportuno de un paciente a una sala de urgencias, varios factores pueden condicionar un reconocimiento tardío de un IAMCESST y derivar en un tiempo de reperfusión prolongado, o aún más, en la omisión de una conducta de reperfusión.

La llamada demora intrahospitalaria, depende entonces, de la eficiencia de los servicios de prestación médica en la evaluación inicial y tratamiento urgente de los enfermos con síntomas típicos y atípicos de isquemia miocárdica.

La demora para la realización del Electrocardiograma (ECG) pudiera estar en relación con la valoración inicial del caso por parte del médico inexperto y/o la presentación atípica del cuadro clínico; otras causas serían la ausencia del equipo necesario para la realización del ECG en los servicios de urgencias.

La valoración por médicos inexpertos acrecienta el tiempo para reconocer el infarto, sobre todo en los casos de presentación atípica, lo cual sucede con frecuencia. A partir de las deficiencias anteriormente identificadas se debe establecer un plan de mejoras para establecer un sistema eficiente de urgencias médicas para lograr una óptima atención.

La demora intrahospitalaria hace referencia al tiempo que transcurre desde la llegada del paciente en el servicio de urgencias, hasta el momento en que es diagnosticado de IAMCESST. Aquí hay varios componentes a tenerse en cuenta, como el tiempo medio de la primera asistencia (desde el registro de datos del paciente en admisión de urgencias hasta que es valorado por primera vez), el tiempo de demora diagnóstica (desde que es atendido hasta que es planteada la primera impresión diagnóstica y se solicitan exámenes complementarios)^{93,94,95}.

JUSTIFICACIÓN.

El estudio pretende identificar los factores relacionados a la demora de atención, así como factores modificables que presenta la población de pacientes que acude al Hospital Regional 1º de Octubre, en medida a esto disminuir la morbimortalidad que aqueja a la población, así mismo identificar de forma temprana dicha patología para su correcto abordaje terapéutico, así como prevenir deficiencias en el abordaje médico del Infarto Agudo de Miocardio.

El error diagnóstico en la evaluación de los pacientes así como el retraso en el actuar médico, conlleva a serias omisiones y el resultado puede ser fatal, además de aumentar los costos para prevención secundaria.

En nuestro medio, no son bien conocidos los factores que condicionan la demora extra e intrahospitalaria y la importancia relativa de cada uno de ellos. Sin embargo, se considera que problemas administrativos durante la admisión de los enfermos, sistemas de triage ineficaces, limitaciones de espacio físico y personal frente a una gran demanda de asistencia médica, diagnóstico médico tardío o personal sin suficiente experiencia en el reconocimiento de esta patología y el retraso en la instauración del tratamiento de reperfusión, pueden en nuestro medio tener una influencia significativa.

El conocimiento cabal del grado de demora de atención, y la identificación de los factores que la condicionan, permitiría plantear intervenciones educativas, hoy inexistentes, dirigidas al auto reconocimiento precoz de síntomas torácicos graves en la población general y en particular en los pacientes con probabilidad incrementada de eventos coronarios agudos, buscando un acceso oportuno de estos enfermos a un tratamiento que les beneficie.

Si se reconocen y corrigen los factores determinantes de estas demoras, se podría optimizar la función y eficiencia de los servicios de emergencia, aumentar el número de pacientes que reciben terapias de reperfusión, mejorar su pronóstico vital y funcional, y reducir el costo de internamientos prolongados por complicaciones del infarto de miocardio y la mortalidad asociada.

En conclusión, el estudio realizado tiene como propósito develar en nuestro medio las variables asociadas a una mayor o menor demora de atención y obtener un perfil de las tendencias en el tratamiento del IAMCESST y de la morbimortalidad a corto plazo, información no conocida en el medio.

La utilidad derivada de conocer y difundir los hallazgos del estudio, estribaría en mejorar las prácticas actuales de atención a estos enfermos, en motivar investigaciones similares a mayor escala, y quizá, con el tiempo, incorporar al sistema de salud, programas permanentes destinados a una mejor educación médica de la población, a la optimización de la atención médica, a la reducción de costos y a la mejora en la mortalidad y calidad de vida de los pacientes con SCA.

OBJETIVO GENERAL.

Reportar los factores que influyen en el tiempo de retraso en la atención de los pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST, en el Servicio de Cardiología del Hospital Regional 1º de Octubre.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Reportar las características sociodemográficas de los pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST.

Reportar las comorbilidades de los pacientes con Infarto Agudo de Miocardio.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

Diseño y tipo de estudio.

Se trata de un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, unicéntrico.

Población de estudio.

Expedientes Clínicos de pacientes atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital Regional 1º de Octubre, que posteriormente fueron ingresados al servicio de Cardiología con el diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST.

Universo de trabajo.

Expedientes Clínicos de pacientes con diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio.

Criterios de inclusión.

Expedientes Clínicos de pacientes con Infarto Agudo de Miocardio tipo 1. En el cual presenten datos clínicos de isquemia, con detección de un aumento o descenso de los valores de biomarcadores cardiacos (preferiblemente cTn) con al menos un valor por encima del percentil 99 del límite superior de referencia y que presenten en el ECG supradesnivel del segmento ST u otros cambios electrocardiográficos que reúnen criterios vigentes para el diagnóstico de IAMCESST según la AHA (American Heart Association): supradesnivel del segmento ST superior a 2 mm en las derivaciones precordiales o superior a 1 mm en las derivaciones del plano frontal en más de 2 derivaciones adyacentes, aparición de nuevas ondas Q patológicas o presencia de un bloqueo de rama izquierda nuevos o presuntamente nuevo en el enfermo con cuadro clínico compatible. Expediente clínico completo.

Criterios de exclusión.

Expedientes Clínicos de pacientes con síndromes coronarios agudos sin elevación del segmento ST, que no reúnan criterios diagnósticos para Infarto Agudo de Miocardio, Expediente clínico de pacientes que acudieron en primera instancia a otro centro de atención médica y posteriormente fueron referidos al centro sede del estudio, Expedientes clínicos de pacientes en los que por alguna condición o circunstancia no se pudo precisar la hora del inicio de los síntomas, la demora prehospitalaria, intrahospitalaria o el tiempo de reperfusión.

Criterios de eliminación.

Expediente clínicos con datos incompletos.

Análisis estadístico.

Se realizó estadística descriptiva, en el caso de las variables cualitativas se reportaron por frecuencia y porcentaje y en el caso de las variables cuantitativas se realizó por promedio y desviación estándar. El análisis de los datos obtenidos se realizó con el Software Microsoft Excel 360.

Población de estudio.

Se revisaron 767 expedientes de pacientes con diagnóstico de IAM durante el periodo correspondiente de 01 de Enero 2013 al 31 Diciembre del 2015, atendidos en el servicio de urgencias del Hospital Regional 1º de Octubre. De los cuales 415 correspondieron a Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST (IAMCESST).

14 de los 415 expedientes no cumplieron con los criterios de inclusión por las siguientes causas:

- No se especificó hora de inicio de acmé de síntomas: 4 expedientes.
- Acudió de primera instancia a otra unidad: 8 expedientes.
- No se especificó hora de reperfusión por fallecimiento: 2 expedientes.

Una vez excluyendo los expedientes antes descritos la muestra de los mismos a estudiar fue de 401 expedientes. Figura 2.

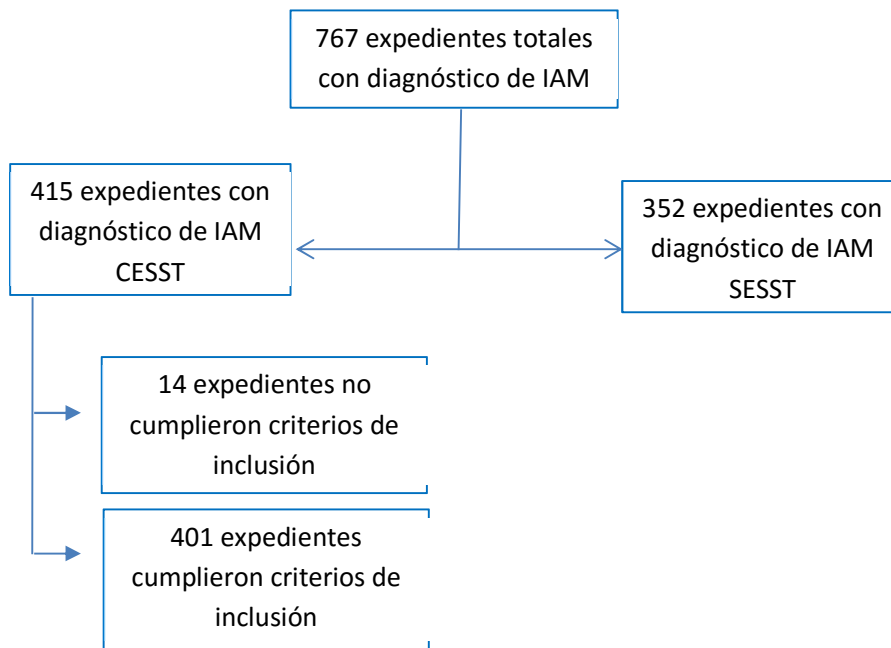


Figura 2. Flujograma de selección de expedientes

RESULTADOS.

Características demográficas y clínicas.

El estudio incluyó 401 expedientes de pacientes con diagnóstico de IAMCESST consecutivos durante un periodo de 3 años. Las principales características de la población se resumen en el Cuadro 1.

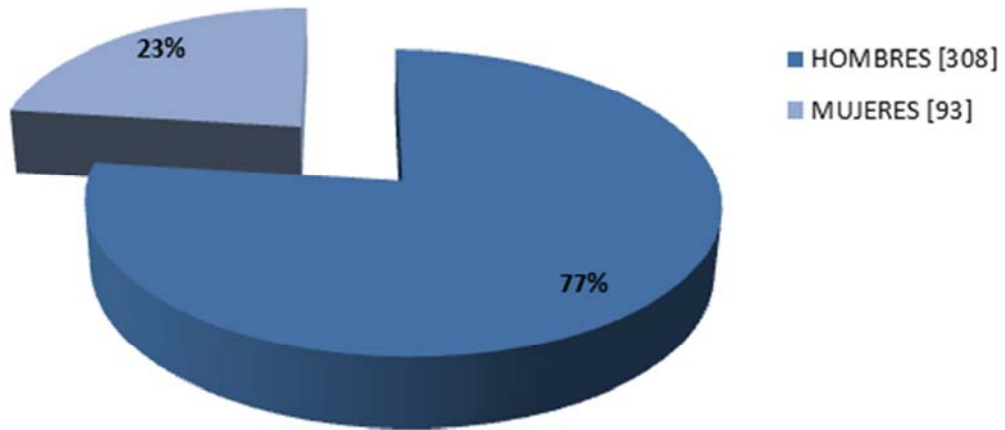
Cuadro 1. Características sociodemográficas y clínicas.

Variables	Total (n=401)	Tiempo de retraso prehospitalario	
		> 313 min (n=132)	≤ 313 min (n=269)
Genero			
Hombres	308 (77)	107 (35)	201 (65)
Mujeres	93 (23)	25 (27)	68 (73)
Edad (años)	67.4 ±11.44	64.52 ±11.16	62.95 ±11.44
Escolaridad			
Analfabeta	36 (9)	23 (64)	13 (36)
Primaria	73 (18)	43 (59)	30 (41)
Secundaria	50 (13)	11 (22)	39 (78)
Preparatoria	82 (20)	23 (28)	59 (72)
Técnico	46 (12)	10 (22)	36 (78)
Profesional	114 (28)	22 (19)	92 (81)
AHF	83 (21)	23 (28)	60 (72)
Diabetes Mellitus	192 (48)	70 (36)	122 (64)
Hipertensión	227 (57)	71 (31)	156 (69)
Tabaquismo	190 (47)	55 (29)	135 (71)
Dislipidemia	253 (63)	91 (36)	162 (64)
Obesidad	116 (29)	41 (35)	75 (65)
Sedentarismo	370 (92)	124 (34)	246 (66)
Killip Kimball			
Clase I	277 (69)	84 (30)	193 (70)
Clase II	74 (19)	23 (31)	51 (69)
Clase III	25 (6)	10 (40)	15 (60)
Clase IV	25 (6)	15 (60)	10 (40)

Se reportan para variables cualitativas frecuencia y porcentaje y para variables cuantitativas por Desviación Estándar.

De los 401 expedientes de pacientes, 93 (23%) eran mujeres y 308 (77%) hombres, con una edad mínima de 31 años y máxima de 94 años, edad media de 67.4±11.44 años. Ver Gráfica 1.

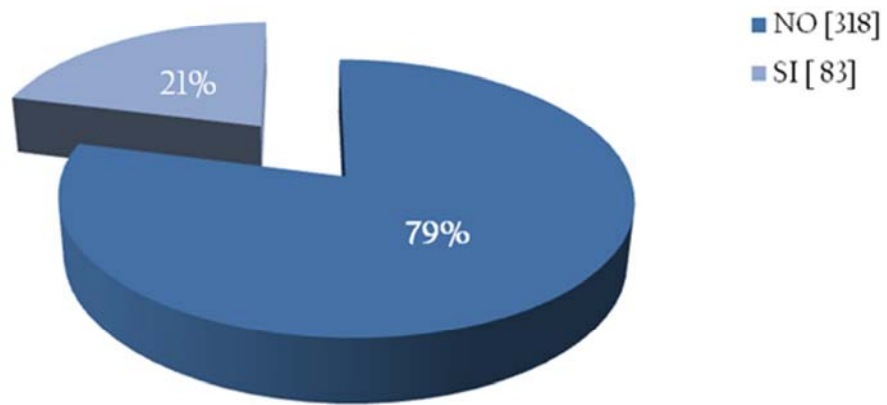
GÉNERO



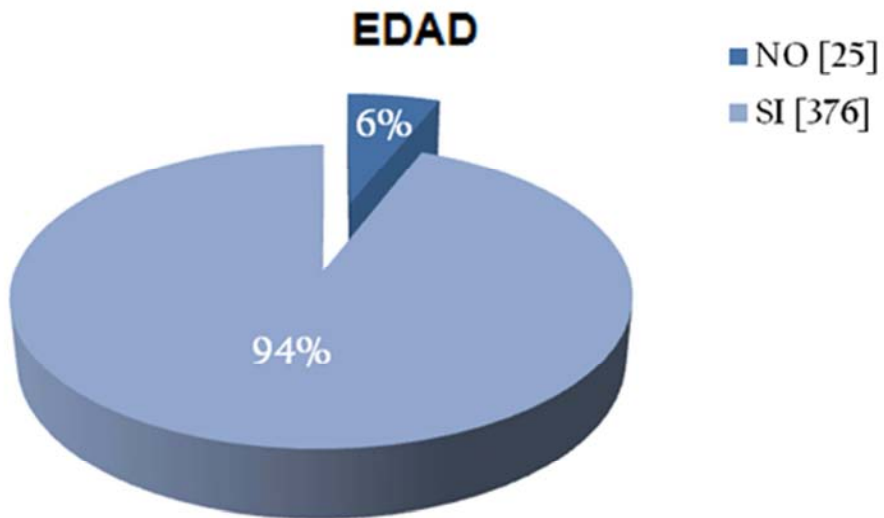
Gráfica 1. Relación de Género de acuerdo a tiempo de retraso prehospitalario.

En cuanto a factores de riesgo cardiovascular los Antecedentes Heredofamiliares (AHF) se presentaron en el 21% de los pacientes, la edad en 94%, la diabetes mellitus en 48%, la Hipertensión arterial sistémica en 57%, el tabaquismo en 47%, la dislipidemia en 63%, la obesidad en 29% y el sedentarismo en 92% de los pacientes. Ver Gráfica 2,3,4,5,6,7,8 y 9. En cuanto a la presentación clínica el 69% de los pacientes se presentó con una clase Killip y Kimball I, seguido del 19% clase II y el 6% para clase III y IV. Ver Gráfica10.

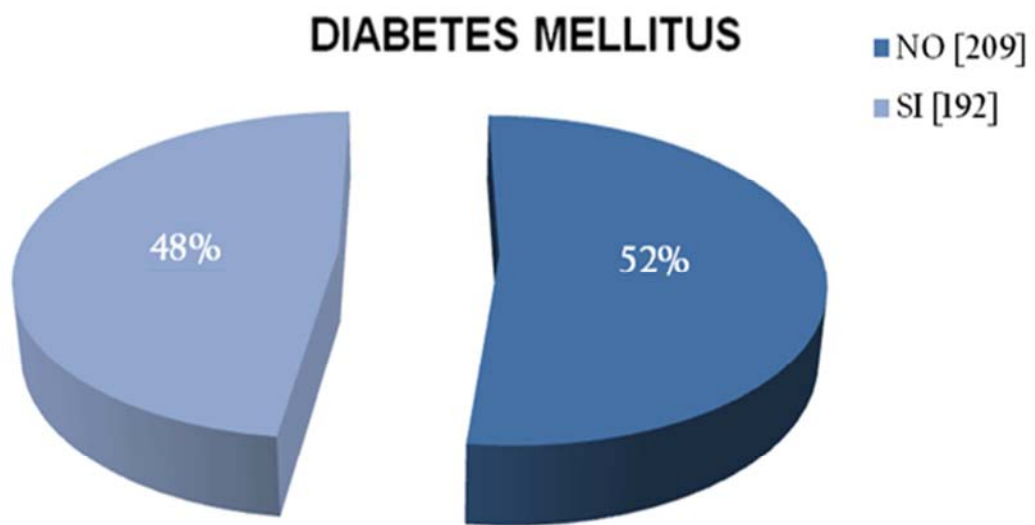
ANTECEDENTES HEREDO-FAMILIARES



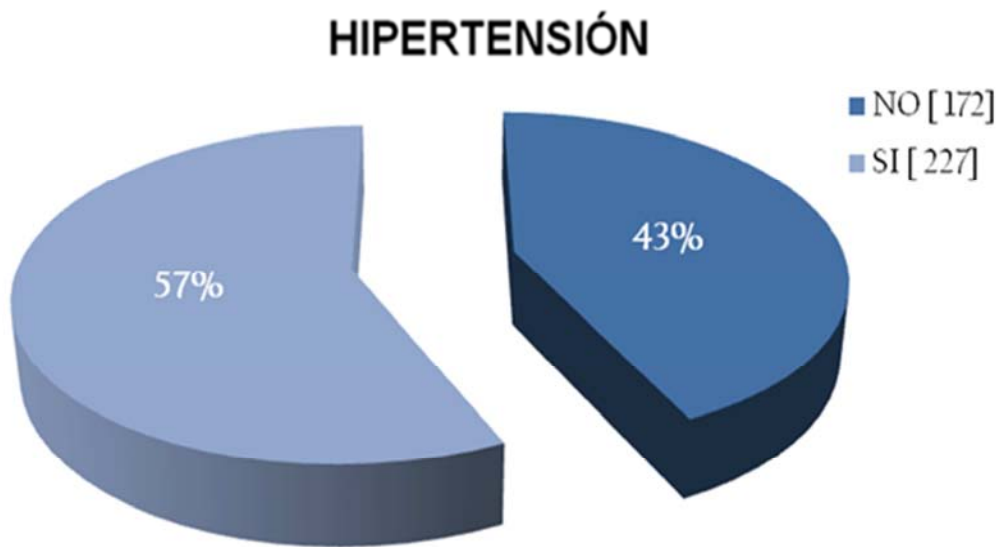
Gráfica 2. Prevalencia de Antecedentes heredo-familiares como factor de riesgo cardiovascular.



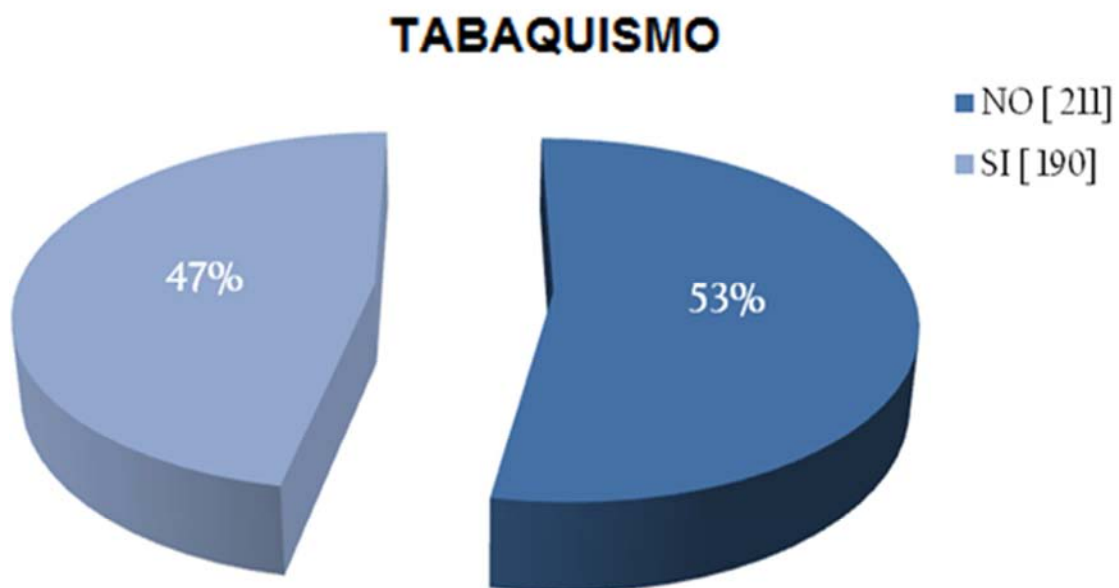
Gráfica 3. Prevalencia de Edad como factor de riesgo cardiovascular.



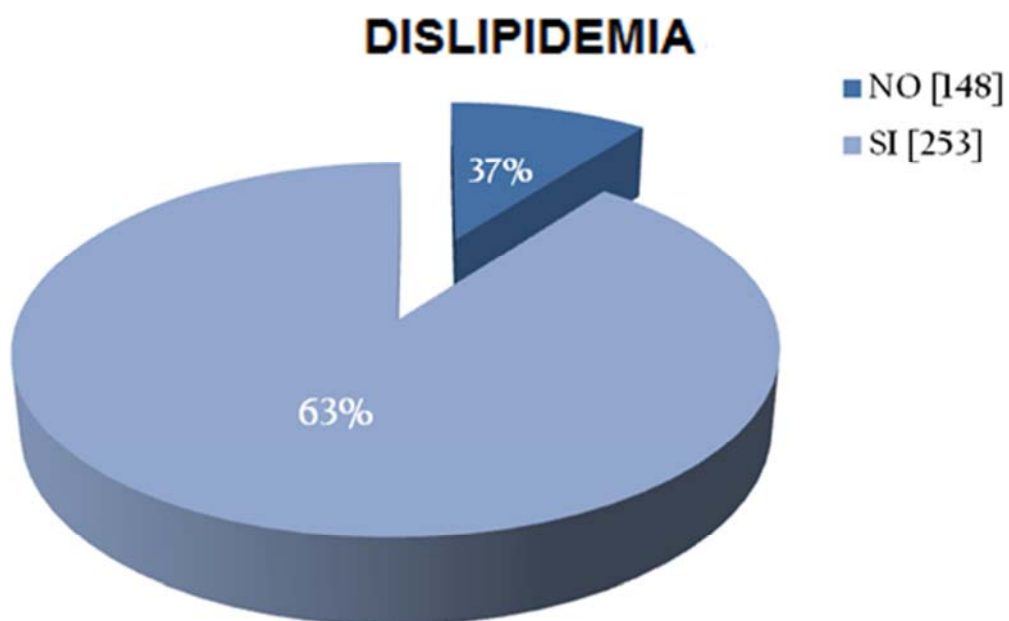
Gráfica 4. Prevalencia de Diabetes Mellitus como factor de riesgo cardiovascular.



Gráfica 5. Prevalencia de Hipertensión Arterial Sistémica como factor de riesgo cardiovascular.



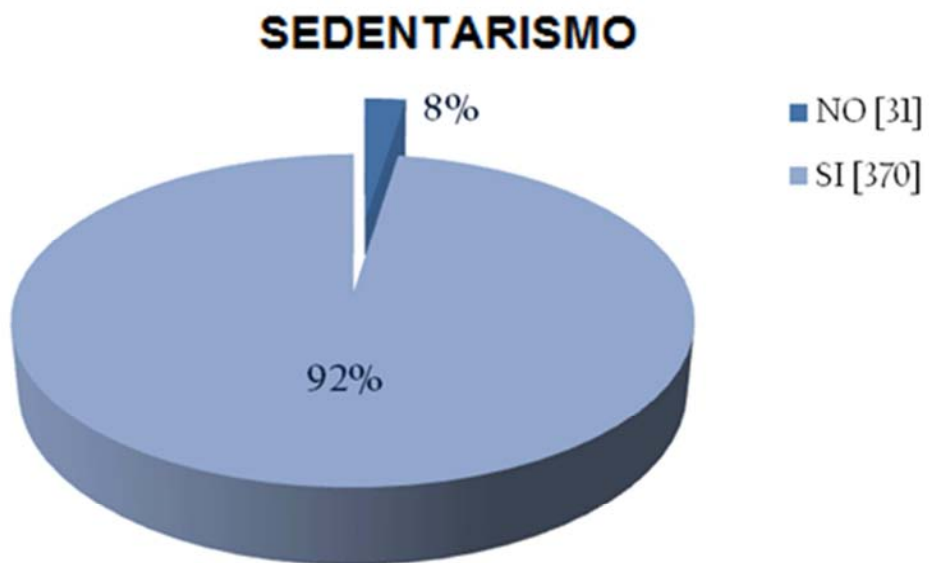
Gráfica 6. Prevalencia de Tabaquismo como factor de riesgo cardiovascular.



Gráfica 7. Prevalencia de Dislipidemia como factor de riesgo cardiovascular.

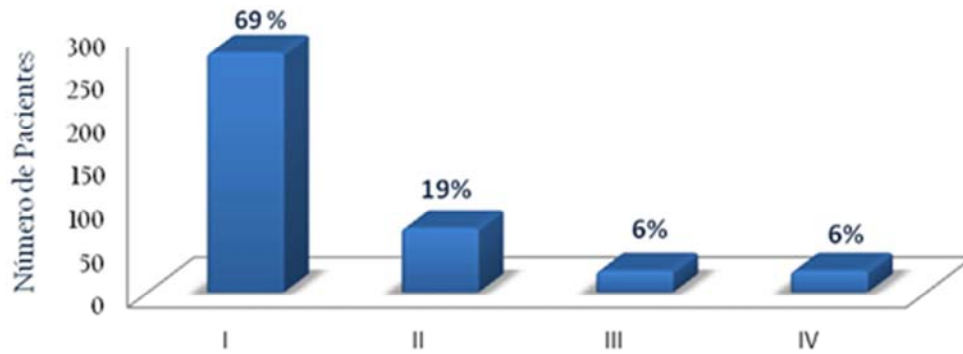


Gráfica 8. Prevalencia de Obesidad como factor de riesgo cardiovascular.



Gráfica 9. Prevalencia de Sedentarismo como factor de riesgo cardiovascular.

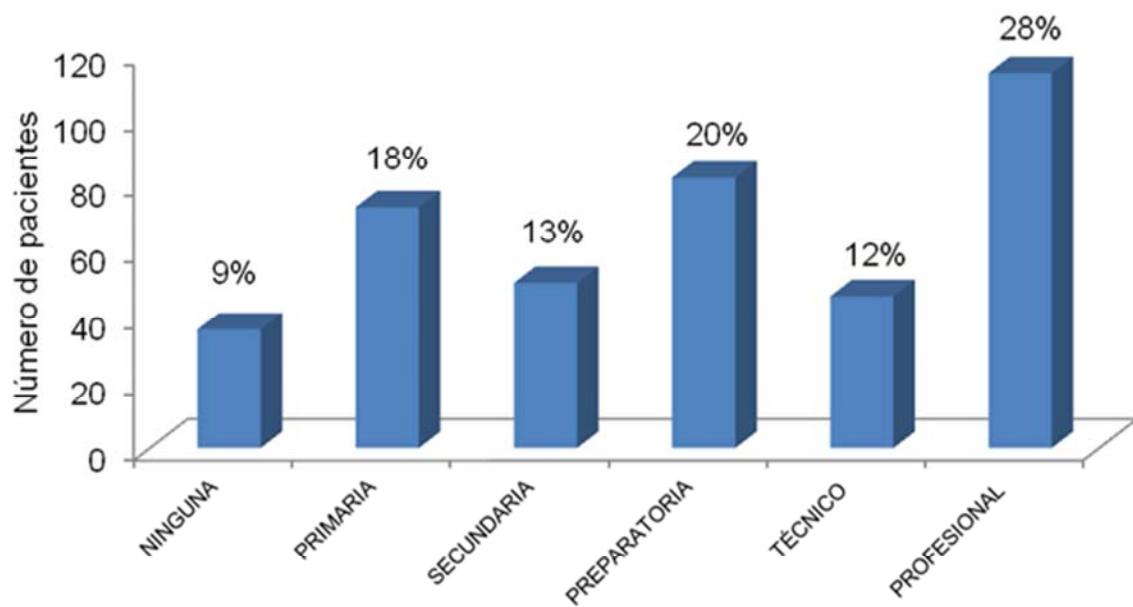
KILLIP KIMBALL



Gráfica 10. Presentación Clínica de pacientes con IAM CESST.

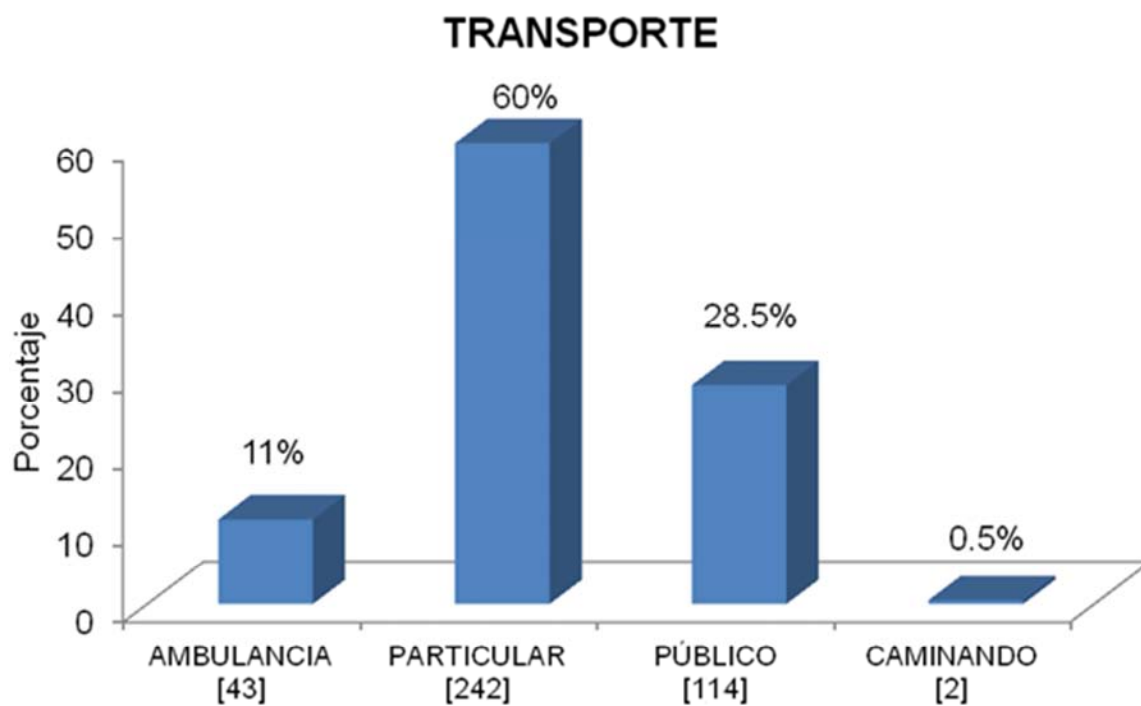
En el rubro educacional, 114 (28%) tenía educación profesional, 82 (20%) preparatoria, seguido de Primaria 73 (18%). Ver Gráfica 11.

ESCOLARIDAD



Gráfica 11. Prevalencia de Escolaridad en la población.

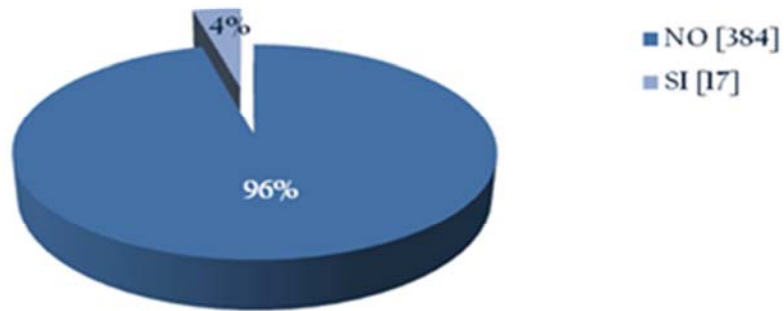
Para acudir al hospital el 60% utilizó un medio de transporte particular, 28.5% transporte público, 11% ambulancia y 0.5% llegó caminando. Ver Gráfica 12.



Gráfica 12. Medio de Transporte utilizado para acudir al Hospital.

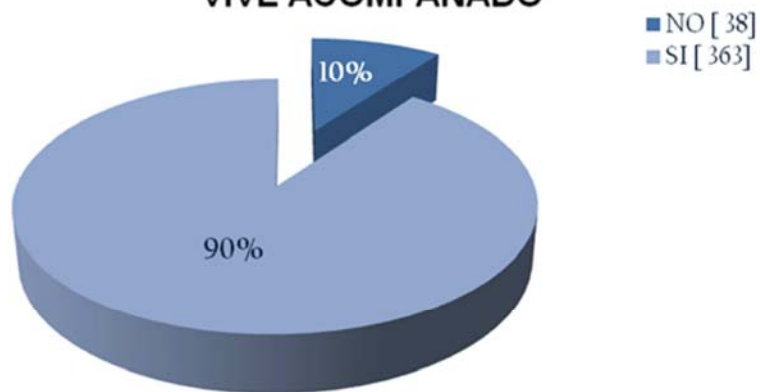
El 96% no tenía dependencia funcional. El 90% vivía acompañado y el 82% no había cursado con infarto de miocardio previo. Ver Gráfica 13,14 y 15. En lo que respecta a la distancia de su domicilio al hospital se reportó con una mínima de 0.5 km y máxima 18.3 km, media 6.62 ± 2.53 km.

DEPENDENCIA FUNCIONAL



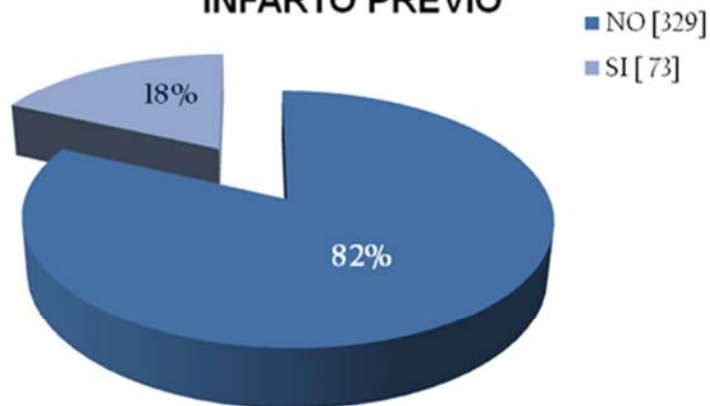
Gráfica 13. Prevalencia de Dependencia Funcional.

VIVE ACOMPAÑADO



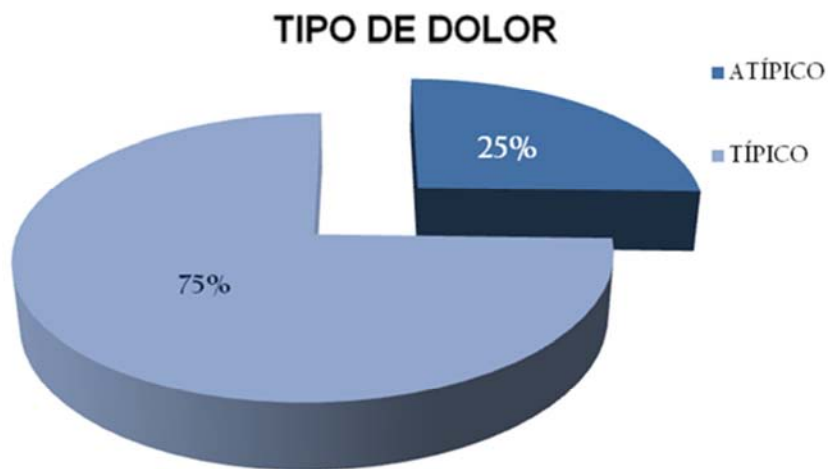
Gráfica 14. Proporción de pacientes que viven acompañados.

INFARTO PREVIO

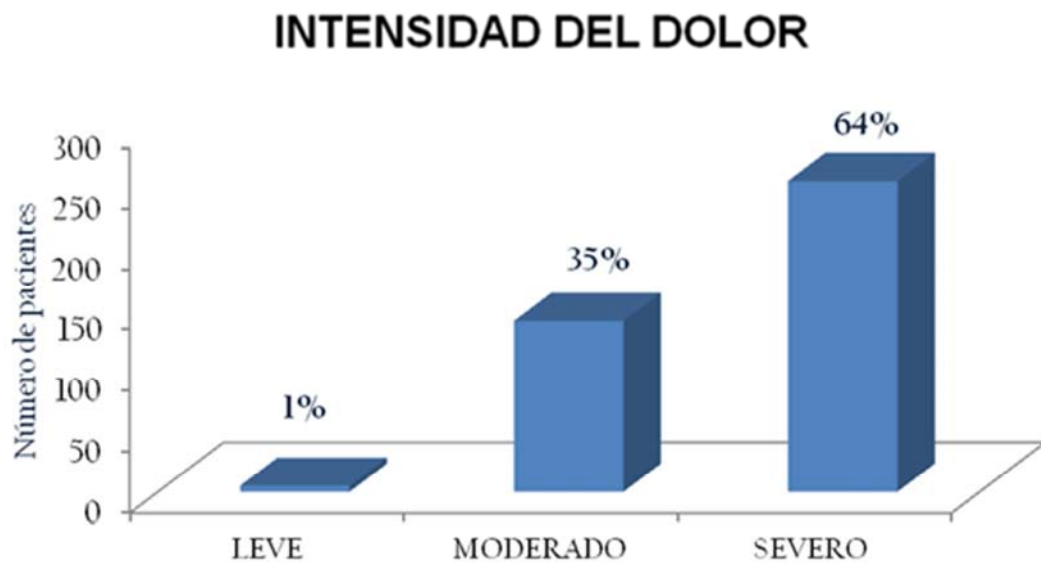


Gráfica 15. Proporción de pacientes que cursaron con Infarto Agudo de Miocardio previo.

En relación a las características del dolor precordial, 299 (75%) presentaron dolor típico, 256 (64%) de intensidad severa y 140 (35%) de intensidad moderada. En cuanto a percepción de urgencia, 216 (54%) no lo consideraron como urgente, mientras 185 (46%) lo considero como urgente. Gráfica 16 y 17.

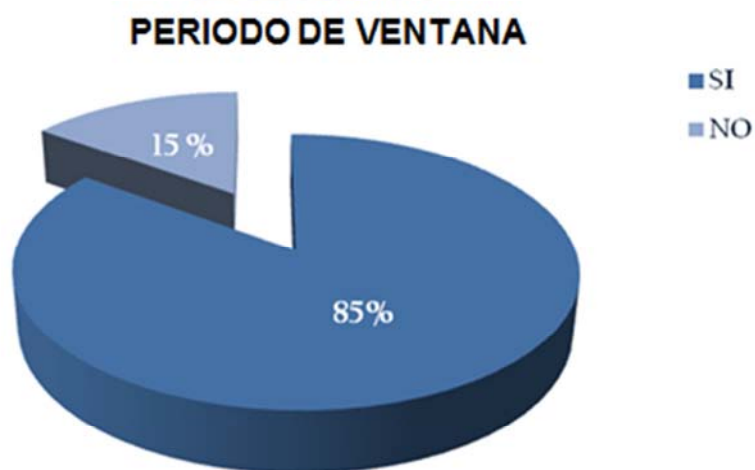


Gráfica 16. Tipo de presentación de dolor precordial.

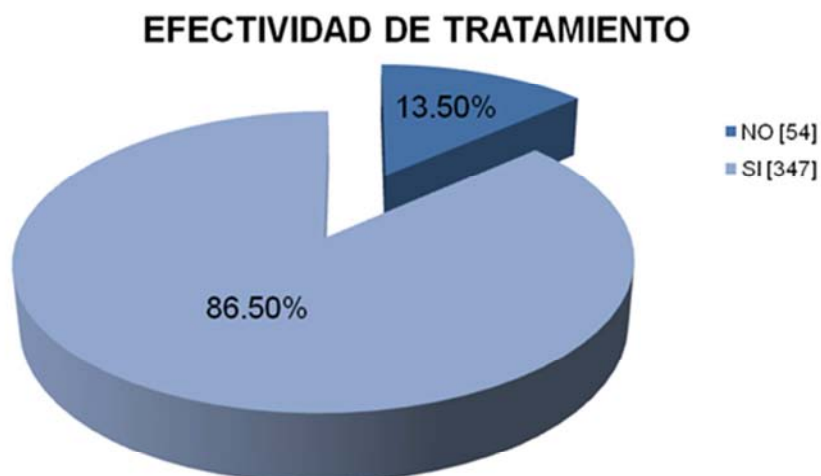


Gráfica 17. Características del dolor precordial en relación a la intensidad del mismo.

El 85% de los pacientes llegaron en periodo de ventana para reperfusión, ya sea farmacológica o por intervencionismo. Se realizó tratamiento de reperfusión por intervencionismo coronario percutáneo (ICP) en 214 pacientes (53%) y reperfusión farmacológica 187 (47%), siendo efectivo el tratamiento en el 86.5% de los casos. Ver Gráfica 18 y 19.



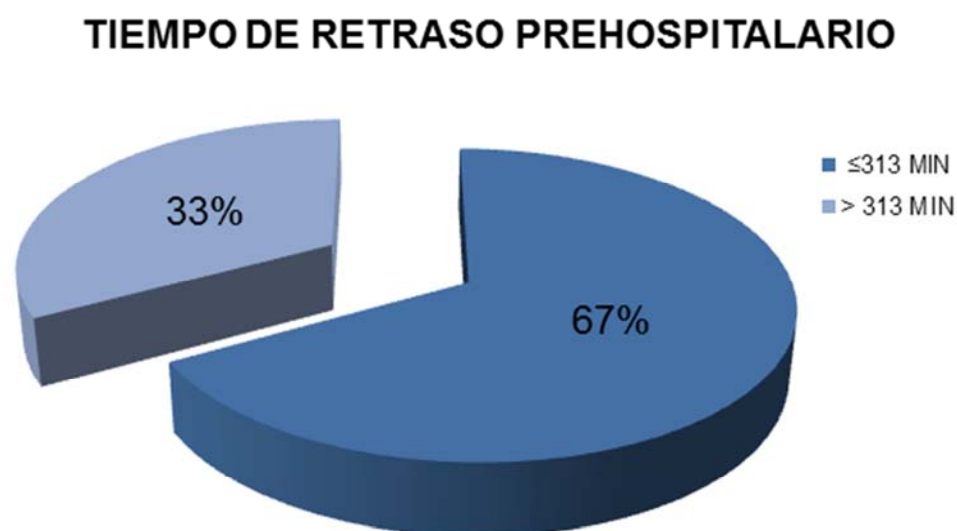
Gráfica 18. Periodo de Ventana de reperfusión al ingreso a urgencias.



Gráfica 19. Relación de pacientes de acuerdo a efectividad del tratamiento de reperfusión.

Tiempos de actuación.

En relación a los tiempos de intervención, el tiempo de retraso prehospitalario mínimo fue de 0 minutos (inicio cuadro clínico mientras se encontraba en el hospital), mientras el máximo fue de 1,439 minutos, con una media de 313 ± 303 minutos, atendiendo a la mediana de tiempo prehospitalario (>313 frente a ≤ 313 min), el 33% de los pacientes tuvieron retraso prehospitalario. Gráfica 20.



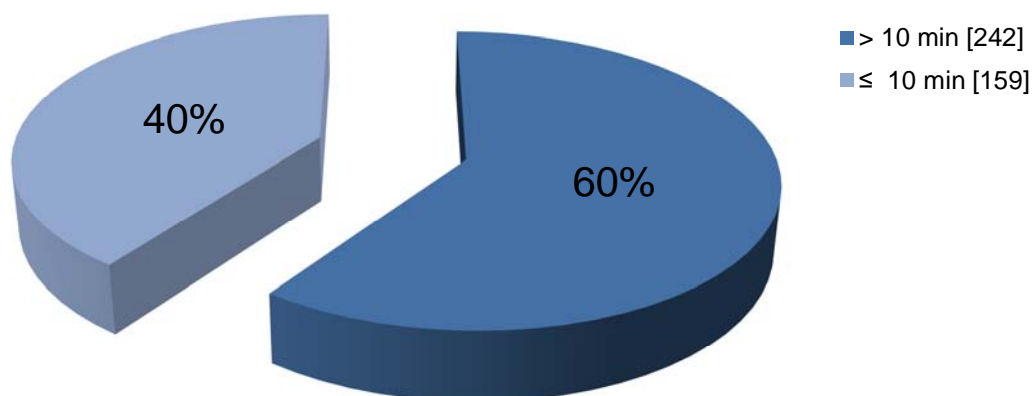
Gráfica 20. Relación de pacientes de acuerdo a retraso prehospitalario.

De acuerdo a los tiempos de retrasos hospitalarios, tomando en cuenta el retraso de diagnóstico, se determinó un mínimo de 1 minuto, máximo 540 minutos y media de 54.71 ± 89.46 minutos, ver Cuadro 2. El 60% se encontró fuera de meta de 10 minutos (PCM-diagnóstico). Ver Gráfica 21.

Cuadro 2. Tiempos de actuación en medio hospitalario.

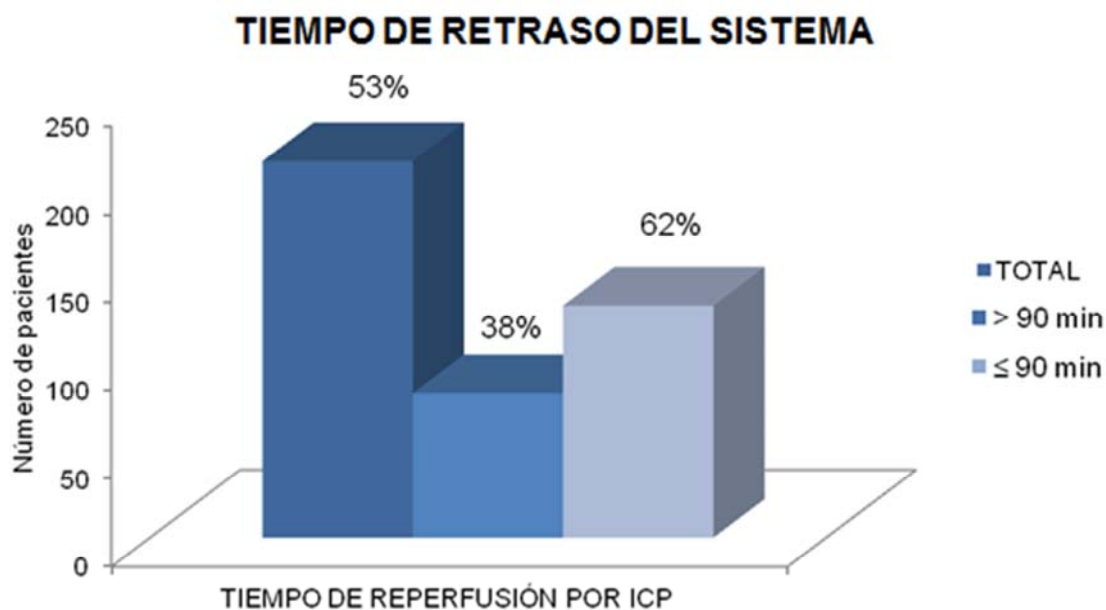
VARIABLE	Mínimo (min)	Máximo (min)	Media (min)	DE
Tiempo de retraso diagnóstico	1	540	54.71	89.46
Tiempo de retraso del sistema				
Puerta-Balón	15	570	95.59	96.50
Puerta-Aguja	8	490	45.8	60.04
Tiempo total de isquemia	15	1612	382	325.18

TIEMPO DE RETRASO DE DIAGNÓSTICO

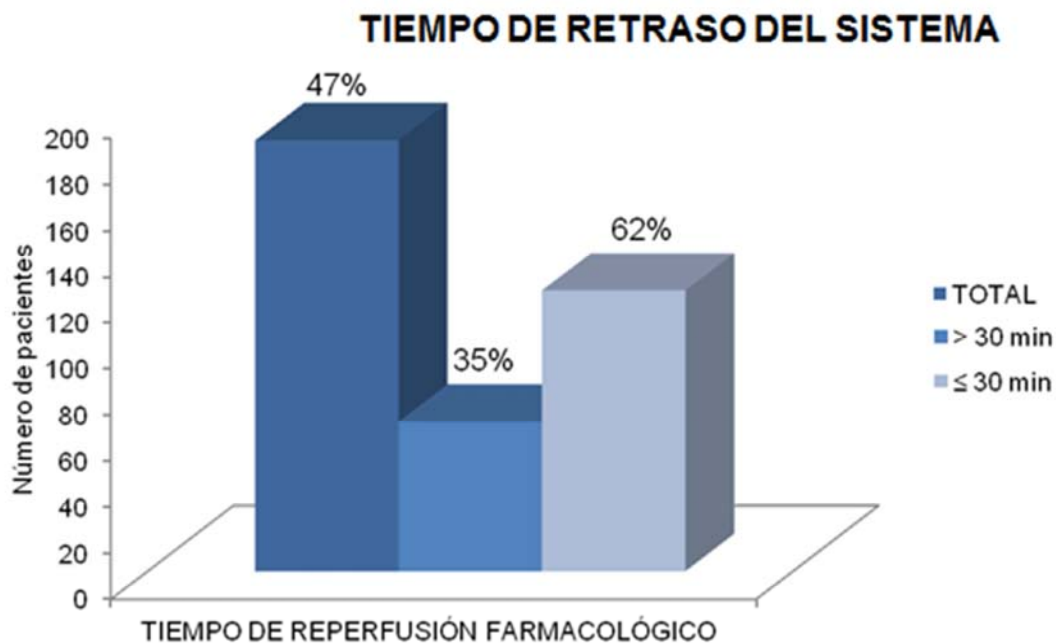


Gráfica 21. Retraso del diagnóstico (PCM-diagnostico). PCM: Primer contacto médico.

En relación al tiempo de retraso del sistema, se determinó un tiempo de Puerta-balón mínimo de 15 minutos, máximo de 570 minutos, con una media de 95.59 ± 96.59 minutos, de acuerdo con las metas internacionales Puerta-balón el 38% se ubicó fuera de ella, ver Gráfica 22. El tiempo Puerta-aguja mínimo fue de 8 minutos, máximo 490 minutos, media de 45.8 ± 60.04 minutos, el 35% se encontró fuera de metas. Ver Gráfica 23. El tiempo total de isquemia mínimo de 15 minutos, máximo de 1,612 minutos, media de 384 ± 325.18 minutos.



Gráfica 22. Tiempo de reperfusión de acuerdo a meta Puerta-Balón. ICP: Intervención coronario percutánea.



Gráfica 23. Tiempo de reperusión de acuerdo a meta Puerta-Aguja.

Características de los pacientes con mayor retraso en la demanda de atención médica.

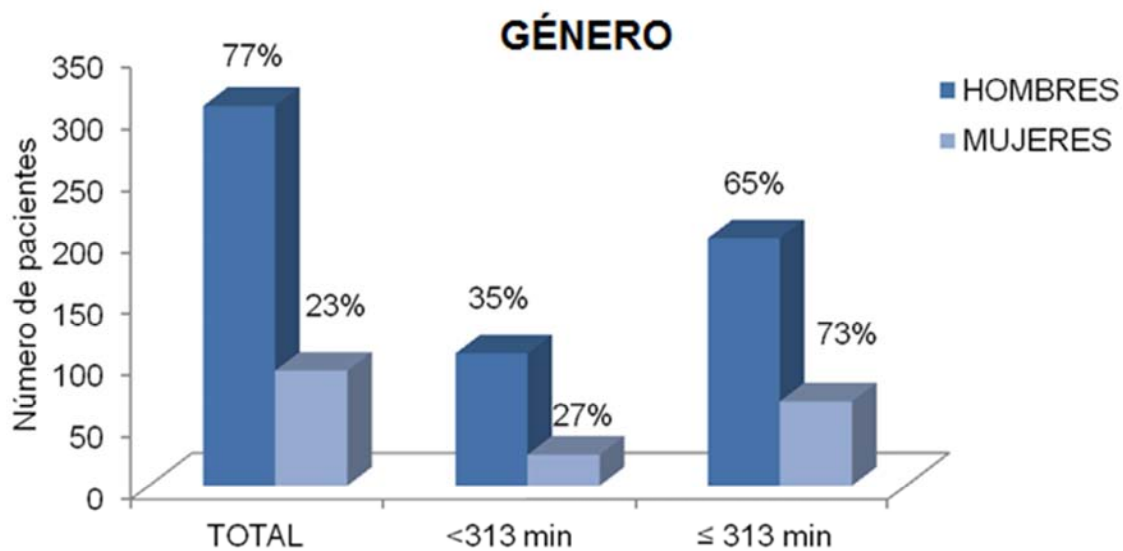
Se realizó un análisis univariable de las características demográficas de los pacientes con mayor tiempo de retraso prehospitalario, definido de acuerdo a la mediana de tiempo de la variable (>313min frente a ≤313 min). Ver cuadro 3.

Cuadro 3. Características principales de pacientes con mayor retraso prehospitalario.

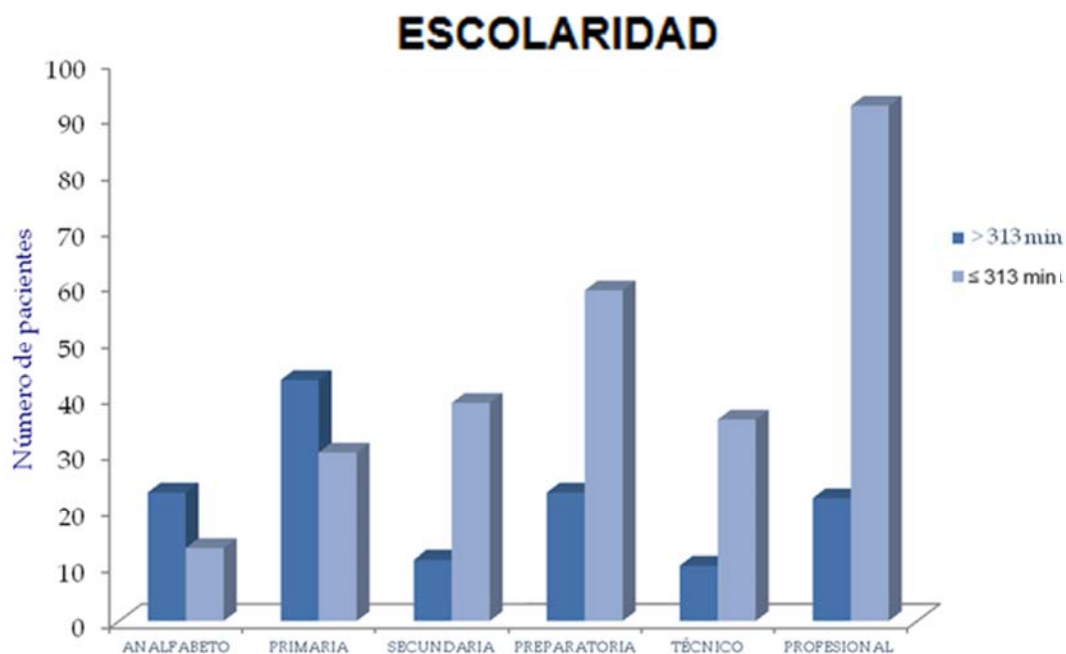
Variables	Total (n=401)	Tiempo de retraso prehospitalario	
		> 313 min (n=132)	≤ 313 min (n=269)
Edad > 75 años	64 (16)	26 (41)	38 (59)
Vive acompañado	363 (90)	108 (30)	255 (70)
Dependencia funcional	17 (4)	6 (35)	11 (65)
Infarto previo	73 (18)	21 (29)	52 (71)
Distancia (Km)	6.62 ± 2.53	6.41 ± 2.47	6.72 ± 2.56
Transporte			
Ambulancia	43 (11)	18 (42)	25 (58)
Particular	242 (60)	73 (30)	169 (70)
Público	114 (28.5)	41 (36)	73 (64)
Caminando	2 (0.5)	0 (0)	2 (100)
Características del dolor			
Tipo:			
Atípico	102 (25)	61 (60)	41 (40)
Típico	299 (75)	71 (24)	228 (76)
Intensidad:			
Leve	5 (1)	4 (80)	1 (20)
Moderado	140 (35)	74 (53)	66 (47)
Severa	256 (64)	54 (21)	202 (79)
Percepción de urgente	185 (46)	1 (0.5)	184 (99.5)
Motivo relacionado a demora			
Sin retraso	138 (34)	0 (0)	138 (100)
Leve sintomatología	75 (19)	44 (59)	31 (41)
Pensó que iba a pasar	143 (36)	68 (48)	75 (52)
Transporte	45 (11)	20 (44)	25 (56)
Distancia	0	0 (0)	0 (0)

Se reportan para variables cualitativas frecuencia y porcentaje y para variables cuantitativas por Desviación Estándar.

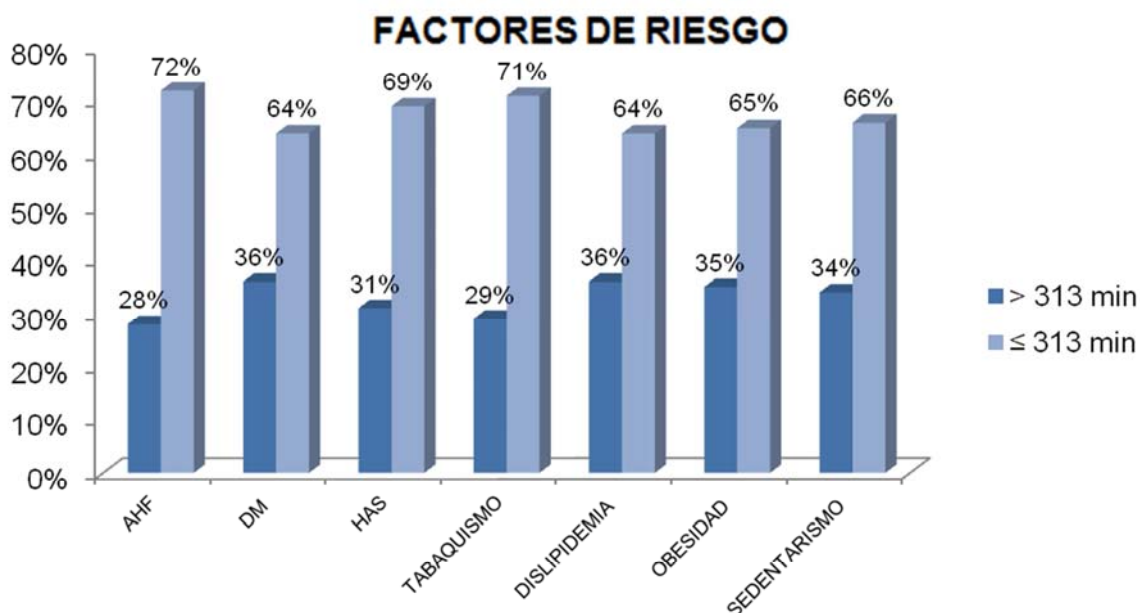
Los pacientes con mayor tiempo de retraso prehospitalario de acuerdo a proporción de género fueron los hombres, el 41% de los pacientes superaba los 75 años, en el rubro educacional el 50% de los pacientes con mayor retraso se encuentra repartido entre analfabetismo y educación primaria, el factor de riesgo más asociado fue la diabetes mellitus y dislipidemia, ambos con un 36%; los pacientes que acuden con mayor retraso tienen una presentación clínica Killip Kimball clase IV. Ver Gráfica 24, 25 y 26.



Gráfica 24. Características de pacientes con mayor retraso prehospitalario en relación a Género.

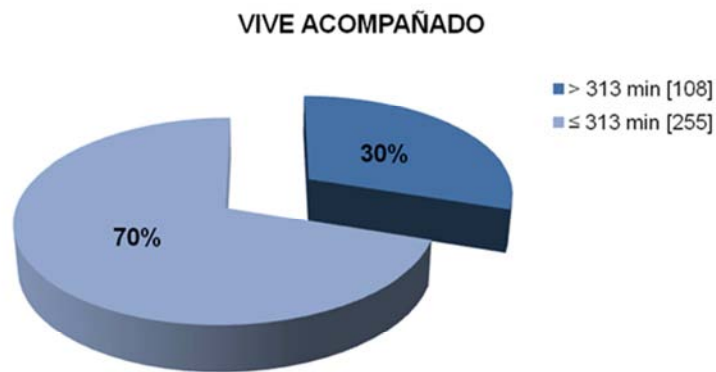


Gráfica 25. Características de pacientes con mayor retraso prehospitalario en relación a Escolaridad.

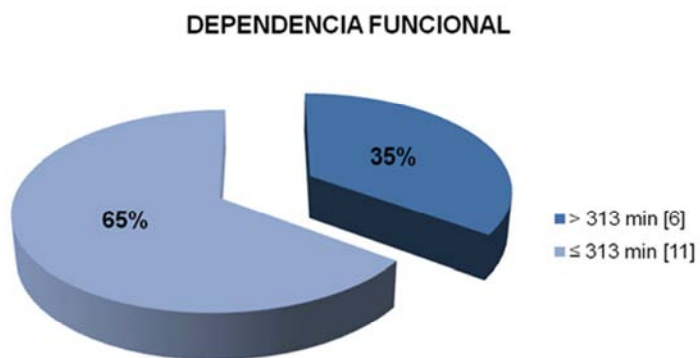


Gráfica 26. Características de pacientes con mayor retraso prehospitalario en relación a Factores de riesgo cardiovascular.

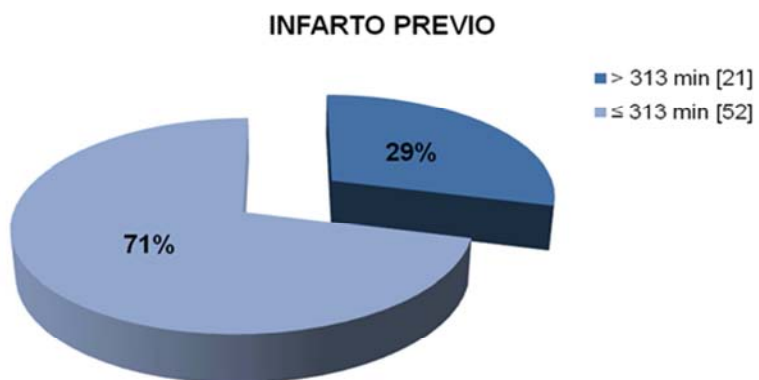
El 30% vivía solo, 35% tenía dependencia funcional, 29% presentaba antecedente de infarto (Ver Gráfica 27, 28 y 29), en lo relacionado al transporte de llegada el 55% de los pacientes utilizó un medio particular, el dolor atípico se presentó en el 60% de los pacientes con mayor retraso (ver Gráfica 30). Respecto a la intensidad del dolor, 80% de los pacientes que refirieron intensidad leve se asoció a un mayor retraso y 53% de los pacientes que lo refieren de intensidad moderada (Gráfica 31), mientras que los pacientes que refirieron la percepción del dolor como urgente solo el 0.5% se asoció a mayor retraso. Ver cuadro 3.



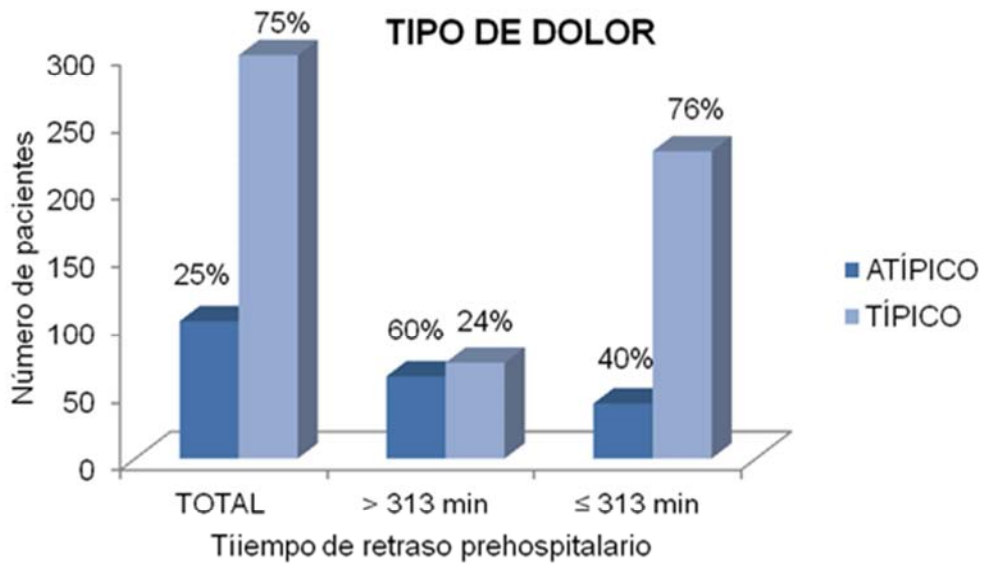
Gráfica 27. Características de los pacientes con mayor retraso prehospitalario en relación a Vivir acompañado.



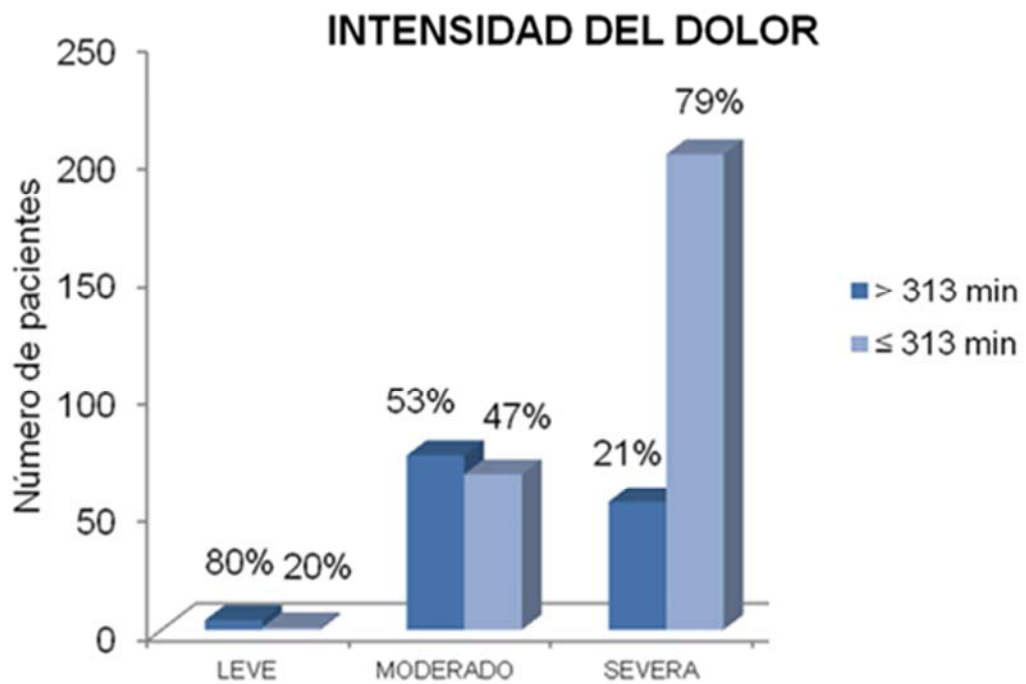
Gráfica 28. Características de los pacientes con mayor retraso prehospitalario en relación a Dependencia funcional.



Gráfica 29. Características de los pacientes con mayor retraso prehospitalario en relación a Infarto previo.

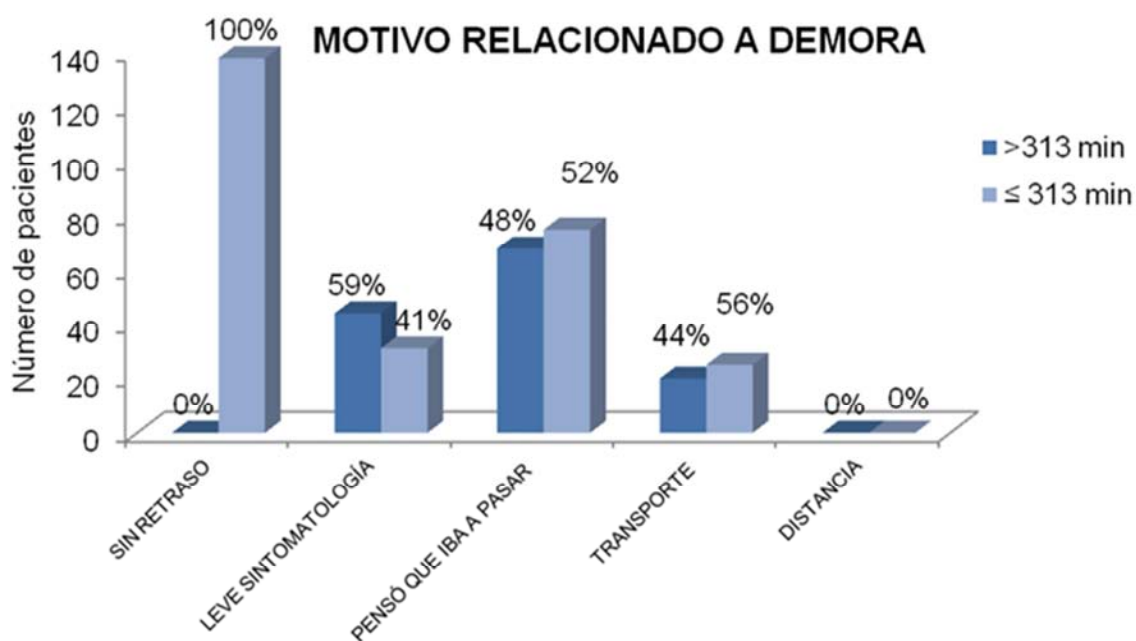


Gráfica 30. Características de los pacientes con mayor retraso prehospitalario en relación al tipo de dolor precordial.



Gráfica 31. Características de los pacientes con mayor retraso prehospitalario en relación a la intensidad del dolor precordial.

En relación a factores asociados al motivo de retraso prehospitalario 143 (43%) pensó que iba a pasar, 75 (19%) cursó con leve sintomatología, 45 (11%) corresponde al medio de transporte, mientras 138 (34%) acudió sin retraso, tomando en cuenta los motivos de mayor retraso definido previamente como un tiempo >313 minutos, el 52% de los casos correspondió al motivo de pensar que iba a pasar, 33% a tener leve sintomatología. Ver Gráfica 32.



Gráfica 32. Motivos relacionados a mayor retraso prehospitalario.

En el rubro de los motivos asociados a retraso hospitalario, se mencionan 2 vertientes, la primera corresponde a los casos de ICP que corresponde al 53% de los casos de tratamiento de reperfusión, el 38% de los casos no estuvieron dentro de metas (meta internacional de un tiempo puerta-balón ≤ 90 minutos), (ver Gráfica 33), el principal motivo de demora corresponde en un 42% por no tener sala disponible (por encontrarse fuera de ventana de reperfusión no se realizó trombolisis), el 37% por demora en la toma de electrocardiograma y el 21% a un reconocimiento tardío. Ver cuadro 4.

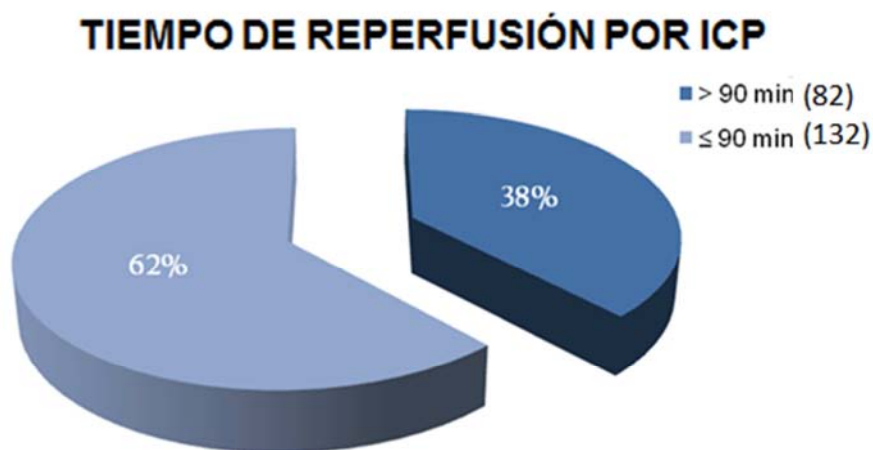
Cuadro 4. Factores asociados a retraso hospitalario en relación a metas. ICP: Intervención coronaria percutánea, ECG: Electrocardiograma.

Variables	Total (n=401)	Metas ICP	
		> 90 min (n=82)	≤ 90 min (n=132)
Tiempo reperfusión por ICP	214 (53)	82 (38)	132 (62)
Sin demora	65 (30)	0 (0)	65 (100)
Fuera de periodo de ventana	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Sala no disponible	60 (28)	35 (58)	25 (42)
Demora en toma de ECG	69 (32)	30 (43)	39 (57)
Necesidad de transferencia	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Reconocimiento tardío	20 (10)	17 (85)	3 (15)
Trombolítico no disponible	0 (0)	0 (0)	0 (0)

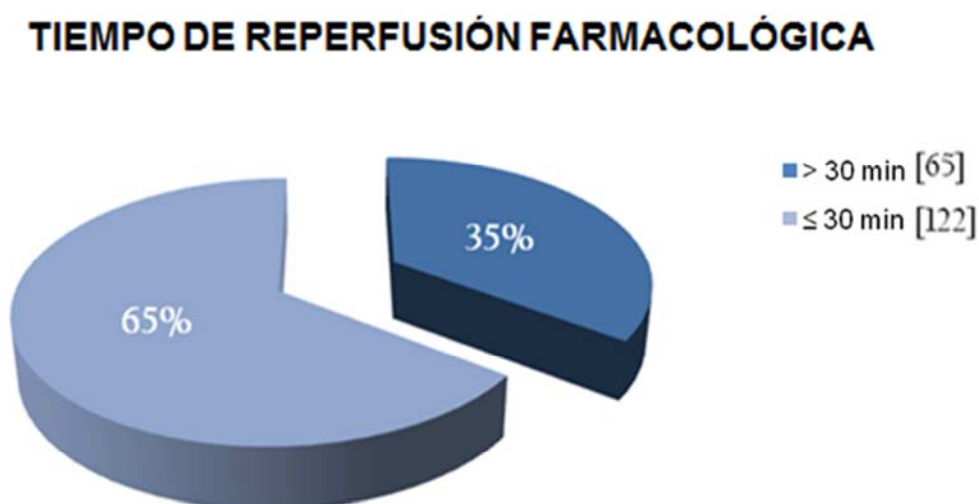
Variables	Total (n=401)	Metas Trombolisis	
		> 30 min (n=65)	≤ 30 min (n=122)
Tiempo reperfusión farmacológico	187 (47)	65 (35)	122 (65)
Sin demora	87 (47)	0 (0)	87 (100)
Fuera de periodo de ventana	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Sala no disponible	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Demora en toma de ECG	90 (48)	56 (62)	34 (38)
Necesidad de transferencia	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Reconocimiento tardío	10 (5)	9 (90)	1 (10)
Trombolítico no disponible	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Se reportan para variables cualitativas frecuencia y porcentaje y para variables cuantitativas por Desviación Estándar.

La segunda vertiente corresponde a casos tratados mediante reperfusión farmacológica, los cuales corresponden al 47%, en este caso se establece como meta internacional puerta-aguja un tiempo ≤ 30 minutos, con lo cual el 35% se encontró fuera de meta, siendo las principales causas la demora en la toma de electrocardiograma en el 86% de los casos, y 14% a un reconocimiento tardío. Ver Gráfica 34.



Gráfica 33. Tiempo de reperfusión por ICP de acuerdo a metas. ICP: Intervención coronaria percutánea.



Gráfica 34. Tiempo de reperfusión farmacológico de acuerdo a metas.

La efectividad del tratamiento de reperfusión elegido correspondió a un 86.5% de los casos, realizando un análisis en relación a efectividad de tratamiento y tiempo de retraso mayor prehospitalaria se obtuvo que el 67% de los casos con un retraso >313 minutos se asoció a no efectividad de tratamiento. Ver cuadro 5.

Cuadro 5. Efectividad del tratamiento de reperfusión en relación a mayor tiempo de retraso prehospitalario.

Variable EFECTIVIDAD DE TRATAMIENTO	Total (n=401)	Tiempo de retraso prehospitalario	
		> 313 min (n=132)	≤ 313 min (n=269)
No	54 (13.5)	36 (67)	18 (33)
Si	347 (86.5)	96 (28)	251 (72)

La mortalidad hospitalaria fue de 8% (33 casos). En 18 casos (54%) se les había realizado ICP como método de reperfusión. El 44% de los pacientes que fallecieron tras ICP tuvieron un tiempo de retraso puerta balón mayor a 90 minutos. En 15 de los casos que fallecieron (46%) el método de reperfusión fue farmacológico y el 73% de los pacientes tuvo un retraso puerta aguja mayor a los 30 minutos. Ver cuadro 6.

Cuadro 6. Mortalidad de acuerdo a metas de tratamiento de reperfusión efectuado.

Variable	Total (n=401)	Tiempo de retraso	
		> 90 min	≤ 90 min
Mortalidad total	33 (8)		
Tratamiento reperfusión por ICP	18 (54)	8 (44)	10 (56)
		> 30 min	< 30 min
Tratamiento reperfusión farmacológico	15 (46)	11 (73)	4 (27)

DISCUSIÓN

El tiempo de retraso en la atención de los pacientes de nuestra población con IAMCESST es mayor a los reportados en la literatura mundial, debido principalmente a la falta de información sobre el IAM CESST de los pacientes, que limita el reconocimiento de los síntomas y conlleva un retraso en su traslado a un centro hospitalario para su pronta atención. Mientras que en el medio hospitalario las principales causas corresponden a la demora en la toma del primer electrocardiograma en el servicio de urgencias y al diagnóstico erróneo, ya sea por un cuadro de dolor precordial atípico y/o por falta de sospecha clínica.

El 60% de la población en el estudio utilizó un medio particular para llegar al Hospital y solo el 11% utilizó como medio de transporte una ambulancia, lo que conlleva a un mayor retraso prehospitalario, por tanto significa que la red de atención de emergencias no está jugando un papel determinante en la atención prehospitalaria y es necesario implementar un programa de este tipo, que pueda tener alcances mayores. Si bien en la actualidad en los países avanzados la tendencia es la administración de trombolítico durante el traslado a un medio hospitalario con buenos resultados, en nuestro país es poco probable que se pueda llevar a cabo ante la falta de capacitación del personal paramédico que labora en el sistema de transporte de emergencias.

Es necesaria una mayor divulgación de las características de la enfermedad, primordialmente sobre los factores de riesgo cardiovascular y síntomas que permita disminuir el tiempo de solicitud de atención en la población general, en la actualidad existen dispositivos inteligentes donde se indican las formas de actuar ante síntomas sugerentes de síndromes coronarios.

En esta serie, los pacientes mayores de 75 años el 41% tuvieron un mayor retraso, estos hallazgos concuerdan con los de estudios realizados en otros países, y ponen de manifiesto la necesidad de realizar intervenciones específicas para este grupo demográfico.

El estudio de Saczynski y et al, que incluyó a pacientes tanto con IAMCESST, demostró que los problemas de retraso en la atención eran especialmente importantes en el grupo de pacientes mayor de 75 años. En el presente estudio, se han identificado al sexo masculino, la diabetes mellitus y la dislipidemia, como predictores de mayor retraso prehospitalario.

Un subestudio del registro MONICA analizó específicamente el retraso prehospitalario de los pacientes diabéticos de una cohorte de más de 4,000 pacientes con síndrome coronario agudo. Ese estudio encontró mayor retraso en la atención a los pacientes diabéticos, si bien no se detectaron diferencias entre sexos.

Es bien conocida la peor evolución clínica de las mujeres y los pacientes diabéticos con IAMCESST. Se ha señalado que estos subgrupos podrían presentar síntomas atípicos con mayor frecuencia, lo que a su vez podría contribuir a la dificultad para reconocer la gravedad del cuadro, pero la evidencia existente en este sentido es escasa; los datos de este estudio arrojaron que hasta el 80% de los pacientes quienes presentaron intensidad leve del dolor precordial tuvieron un mayor tiempo de retraso prehospitalario.

En este estudio se observó que el bajo nivel educativo juega un papel importante en contribuir a un mayor retraso en la atención, ya que los pacientes analfabetas y con educación primaria sumaron el 50% de los pacientes con mayor retraso. Aproximadamente un tercio de los pacientes con mayor retraso vivían solos y tenían antecedente de infarto previo. La percepción de la gravedad de la sintomatología se asocia claramente a un menor tiempo de retraso puesto que solo el 0.5% de los que tuvieron tal percepción se asoció a un mayor de tiempo de retraso prehospitalario.

La mortalidad del Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST está claramente relacionada con el tiempo de reperfusión desde la aparición de la oclusión coronaria aguda. En la mayoría de las series el tiempo de retraso prehospitalario es el que en mayor medida contribuye al tiempo de retraso en la reperfusión coronaria.

Sin embargo, son muy escasos los datos sobre el tiempo que transcurre desde el inicio de los síntomas hasta la solicitud de atención médica, y los factores que contribuyen a ese retraso. En el presente estudio se determinó que el mayor retraso corresponde al tiempo de retraso prehospitalario con un tiempo de retraso medio de 313 minutos (5.2 horas), tiempo puerta-balón 95 minutos, el tiempo de PCM-ECG fue de 54 minutos y el tiempo puerta-aguja de 45 minutos. El tiempo total de isquemia fue de 384 minutos (6.4 horas).

En estudios locales previos, el primero de ellos en 1985, sobre el retraso en la atención de pacientes con Infarto Agudo de Miocardio, que incluyó 62 pacientes, mostro un tiempo de retraso de 8.97 horas (538 minutos) y un tiempo total de isquemia de 15 horas, en este estudio se consideró que la falta de conocimiento de la enfermedad influyo en la decisión del paciente para solicitar atención médica.

El segundo en 1992, incluyo 64 pacientes con diagnóstico de IAM mostro un tiempo de retraso prehospitalario de 7.4 horas (444 minutos), tiempo de retraso hospitalario de 1.89 horas (113 minutos), un tiempo total de isquemia 9.3 horas (558 minutos), en este estudio se concluyó que los motivos personales como principal causas de retraso de la atención, también se determinó que la distancia no era una causa determinante en el mayor retraso prehospitalario. Un tercer estudio realizado en 2004 que incluyo 107 pacientes, concluyo un tiempo de retraso prehospitalario de 6.4 horas (384 minutos), retraso hospitalario de 2.51 horas (151 minutos). El último estudio en 2012, que incluyo 64 pacientes, determino un tiempo de retraso prehospitalario de 11 hrs 40 min, retraso intrahospitalario de 3 hrs 42 min, tiempo total de isquemia de 15 hrs 23 min.

CONCLUSIONES

Los pacientes con IAMCESST mayores de 75 años, los hombres, los diabéticos y con dislipidemia presentaron mayor tiempo de retraso prehospitalario. Así mismo, se ha observado que los pacientes con nivel de educación primaria o analfabetas tienen mayor tiempo de retraso, que los de educación secundaria o superior. El medio más utilizado como transporte de llegada corresponde a medio particular, en relación a las características del dolor, el dolor atípico se asoció a mayor retraso, así mismo, la intensidad del dolor guarda relación inversa con el tiempo de arribo a la unidad y la percepción del dolor como urgente guarda relación directa con el menor tiempo de retraso.

El motivo principal de demora prehospitalario fue el hecho de pensar que iba a pasar el dolor, seguido de tener una sintomatología leve. En el medio hospitalario los pacientes tratados mediante ICP tuvieron como principal motivo de retraso el no contar con una sala de hemodinámica disponible, seguido por demora en la toma de electrocardiograma. En cuanto a los pacientes tratados con revascularización farmacológica el principal motivo fue el retraso en la toma del primer electrocardiograma y el diagnóstico erróneo de los pacientes.

De acuerdo a los tiempos de retrasos hospitalarios, el 60% se encontró fuera de meta de 10 minutos (PCM-diagnóstico). El 38% de los casos de ICP no estuvieron dentro de metas (puerta-balón ≤ 90 minutos), el principal motivo de demora corresponde en un 42% por no tener sala disponible (por encontrarse fuera de ventana de reperfusión no se realizó trombolisis), el 37% por demora en la toma de electrocardiograma.

En los casos tratados mediante reperfusión farmacológica en la cual se establece como meta puerta-aguja un tiempo ≤ 30 minutos, con lo cual el 35% se encontró fuera de meta, siendo las principales causas la demora en la toma de electrocardiograma en el 86% de los casos.

APORTACIONES O BENEFICIOS GENERADOS PARA EL INSTITUTO.

Con el conocimiento de los factores que conducen a demoras de atención pre e intrahospitalaria, se podría optimizar la función y eficiencia de los servicios de emergencia, aumentar el número de pacientes que reciben terapias de reperfusión, mejorar su pronóstico vital y funcional y reducir el costo de internamientos prolongados por complicaciones del infarto de miocardio y la mortalidad asociada.

PERSPECTIVAS.

El conocimiento cabal del grado de demora prehospitalaria, y la identificación de los factores que la condicionan, permitiría plantear intervenciones educativas, hoy inexistentes, dirigidas al auto reconocimiento precoz de síntomas torácicos graves en la población general y en particular en los pacientes con probabilidad incrementada de eventos coronarios agudos, buscando un acceso oportuno de estos enfermos a un tratamiento de beneficio.

La utilidad derivada de conocer y difundir los hallazgos del estudio, estribaría en mejorar las prácticas actuales de atención a estos enfermos, en motivar investigaciones similares a mayor escala, y quizá, con el tiempo, incorporar al sistema de salud, programas permanentes destinados a una mejor educación médica de la población, a la optimización de la atención médica, a la reducción de costos y a la mejora en la mortalidad y calidad de vida de los pacientes con síndromes coronarios agudos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1.- Steg G, Stefan K, Atar D, et al. Guía de práctica clínica de la ESC para el manejo del Infarto Agudo de Miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol.* 2013; 66(1): 53.e1-e46
- 2.- Thygesen K, Alpert J, White H. Universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2007; 28:2525-38.
- 3.- Thygesen K, Alpert J, Jaffe A, Simoons M, Chaitman B, White H., Documento de consenso de expertos. Tercera definición universal del infarto de miocardio. *Rev Esp Cardiol.* 2013; 66(2): 132. e1-e15.
- 4.- Organización Mundial de la Salud. WHO Fact sheet. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/index2.html>
- 5.- Widimsky P, Wijns W, Fajadet J, et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries. *Eur Heart J.* 2010; 31:943-57.
- 6.- Roger V, Go A, Lloyd-Jones D, et al. Executive summary: heart disease and stroke statistics—2012 update: a report from the American Heart Association. *Circulation.* 2012;125:188-97.
- 7.- McManus D, Gore J, Yarzelski J, Spencer F, Lessard D, Goldberg RJ. Recent trends in the incidence, treatment, and outcomes of patients with STEMI and NSTEMI. *Am J Med.* 2011;124:40-7.
- 8.- Jernberg T, Johanson P, Held C, Svennblad B, Lindback J, Wallentin L. Association between adoption of evidence-based treatment and survival for patients with ST-elevation myocardial infarction. *J Am Med Assoc.* 2011;305:1677-84.
- 9.- Fox K, Steg P, Eagle K, Goodman S, Anderson F, et al. Decline in rates of death and heart failure in acute coronary syndromes, 1999-2006. *J Am Med Assoc.* 2007;297:1892-900.
- 10.- Fox K, Dabbous O, Goldberg R, et al. Prediction of risk of death and myocardial infarction in the six months after presentation with acute coronary syndrome: prospective multinational observational study (GRACE). *Br Med J.* 2006;333:1091.
- 11.- Fox K, Carruthers K, Dunbar D, et al. Underestimated and underrecognized: the late consequences of acute coronary syndrome (GRACE UK- Belgian Study). *Eur Heart J.* 2010;31:2755-64.

- 12.- Tubaro M, Danchin N, Goldstein P, et al. Prehospital treatment of STEMI patients. A scientific statement of the Working Group Acute Cardiac Care of the European Society of Cardiology. *Acute Card Care*. 2011;13:56-67.
- 13.- Brieger D, Eagle K, Goodman S, et al. Acute coronary syndromes without chest pain, an underdiagnosed and undertreated high-risk group: insights from the Global Registry of Acute Coronary Events. *Chest*. 2004;126:461-9.
- 14.- Dorsch MF, Lawrance RA, Sapsford RJ, et al. Poor prognosis of patients presenting with symptomatic myocardial infarction but without chest pain. *Heart* 2001; 86:494–498.
- 15.- Milner KA, Funk M, Arnold A, et al. Typical symptoms are predictive of acute coronary syndromes in women. *Am Heart J* 2002; 143:283–288
- 16.- Pinto D, Kirtane A, Nallamothu B, et al. Hospital delays in reperfusion for ST-elevation myocardial infarction: implications when selecting a reperfusion strategy. *Circulation*. 2006;114:2019-25.
- 17.- Diercks D, Peacock W, Hiestand B, et al. Frequency and consequences of recording an electrocardiogram >10 minutes after arrival in an emergency room in non-ST-segment elevation acute coronary syndromes (from the CRUSADE Initiative). *Am J Cardiol*. 2006;97:437-42.
- 18.- Lopez J, Coma I, Alcasena S, Seoane J, Gamallo C. Electrocardiographic findings in acute right ventricular infarction: sensitivity and specificity of electrocardiographic alterations in right precordial leads V4R, V3R, V1, V2, and V3. *J Am Coll Cardiol*. 1985;6:1273-9.
- 19.- Sgarbossa E, Pinski S, Barbagelata A, et al. Electrocardiographic diagnosis of evolving acute myocardial infarction in the presence of left bundle-branch block. GUSTO-1 (Global Utilization of Streptokinase and Tissue Plasminogen Activator for Occluded Coronary Arteries) investigators. *N Engl J Med*. 1996;334:481-7.
- 20.- Shlipak M, Lyons W, Go A, et al. Should the electrocardiogram be used to guide therapy for patients with left bundle-branch block and suspected myocardial infarction? *JAMA*. 1999;281:714-9.
- 21.- Lopes RD, Siha H, Fu Y, Mehta RH, Patel MR, Armstrong PW, Granger CB. Diagnosing acute myocardial infarction in patients with left bundle branch block. *Am J Cardiol*. 2011;108:782-8.

- 22.- Yan A, Yan R, Kennelly B, et al. Relationship of ST elevation in lead aVR with angiographic findings and outcome in non-ST elevation acute coronary syndromes. *Am Heart J.* 2007;154:71-8.
- 23.- Steg P, Bonnefoy E, Chabaud S, et al. Impact of time to treatment on mortality after pre- hospital fibrinolysis or primary angioplasty: data from the CAPTIM randomized clinical trial. *Circulation.* 2003;108:2851-6.
- 24.- Luepker R, Raczynski J, 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;284:60-7.
- 25.- Terkelsen C, Sorensen J, Maeng M, et al.. System delay and mortality among patients with STEMI treated with primary percutaneous coronary intervention. *JAMA.* 2010;304:763-71.
- 26.- Steg P, Bonnefoy E, Chabaud S, et al. Impact of time to treatment on mortality after pre- hospital fibrinolysis or primary angioplasty: data from the CAPTIM randomized clinical trial. *Circulation.* 2003;108:2851-6.
- 27.- Pinto D, Kirtane A, Nallamothu B, et al. Hospital delays in reperfusion for ST-elevation myocardial infarction: implications in reperfusion strategy. *Circulation.* 2006;114: 2019-25.
- 28.- Huber K, De Caterina R, Kristensen S. Pre-hospital reperfusion therapy: a strategy to improve therapeutic outcome in patients with ST-elevation myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2005;26:2063-74.
- 29.- Danchin N, Coste P, Ferrieres J. Comparison of thrombolysis followed by broad use of percutaneous coronary intervention with primary percutaneous coronary intervention for ST-segment-elevation acute myocardial infarction: data from the French registry on acute ST-elevation myocardial infarction (FAST-MI). *Circulation.* 2008;118:268-76.
- 30.- Bonnefoy E, Steg P, Boutitie F, et al. Comparison of primary angioplasty and pre-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction (CAPTIM) trial: a 5-year follow-up. *Eur Heart J.* 2009;30:1598-606.
- 31.- Welsh R, Chang W, Goldstein P, et al. Time to treatment and the impact of a physician on pre-hospital management of acute ST elevation myocardial infarction: insights from the ASSENT-3 PLUS trial. *Heart.* 2005;91:1400-6.

- 32.- McMullan J, Hinckley W, Bentley J, et al. Ground emergency medical services requests for helicopter transfer of ST-segment elevation myocardial infarction patients decrease medical contact to balloon times in rural and suburban settings. *Acad Emerg Med.* 2012;19:153-60.
- 33.- Kalla K, Christ G, Karnik R, et al. Implementation of guidelines improves the standard of care: the Viennese registry on reperfusion strategies in ST-elevation myocardial infarction (Vienna STEMI registry). *Circulation.* 2006;113:2398-405.
- 34.- Henry T, Sharkey S, Burke M, et al. A regional system to provide timely access to percutaneous coronary intervention for ST-elevation myocardial infarction. *Circulation.* 2007;116:721-8.
- 35.- Le May M, So D, Dionne R. A citywide protocol for primary PCI in ST-segment elevation myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2008;358:231-40.
- 36.- Bradley E, Herrin J, Wang Y, et al. Strategies for reducing the door-to-balloon time in acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2006;355:2308-20.
- 37.- Ting H, Krumholz H, Bradley E, et al. Implementation and integration of pre-hospital 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.
- 38.- Amit G, Cafri C, Gilutz H. Benefit of direct ambulance to coronary care unit admission of acute myocardial infarction patients undergoing primary percutaneous intervention. *Int J Cardiol.* 2007;119:355-8.
- 39.- Hackett D, Davies G, Chierchia S, Maseri A. Intermittent coronary occlusion in acute myocardial infarction. Value of combined thrombolytic and vasodilator therapy. *N Engl J Med.* 1987;317:1055-9.
- 40.- Guía de práctica clínica de la ESC para el manejo del Infarto Agudo de Miocardio en pacientes con elevación del segmento ST Grupo de Trabajo para el manejo del Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC). *Rev Esp Cardiol.* 2013;66(1):53.e1-e46
- 41.- Schomig A, Mehilli J, Antoniucci D, et al. Mechanical reperfusion in patients with acute myocardial infarction presenting more than 12 hours from symptom onset: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2005;293:2865-72.

- 42.- Ndrepepa G, Kastrati A, Mehilli J, Antoniucci D, Schomig A. Mechanical reperfusion and long-term mortality in patients with acute myocardial infarction presenting 12 to 48 hours from onset of symptoms. *JAMA*. 2009;301:487-8.
- 43.- Hochman J, Lamas G, Buller C, et al. Coronary intervention for persistent occlusion after myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2006;355:2395-407.
- 44.- Loannidis J, Katritsis D. Percutaneous coronary intervention for late reperfusion after myocardial infarction in stable patients. *Am Heart J*. 2007;154:1065-71.
- 45.- Menon V, Pearte C, Buller C, et al. Lack of benefit from percutaneous intervention of persistently occluded infarct arteries after the acute phase of myocardial infarction is time independent: insights from Occluded Artery Trial. *Eur Heart J*. 2009;30:183-11.
- 46.- Widimsky P, Fajadet J, Danchin N, Wijns W. "Stent 4 Life" targeting PCI at all who will benefit the most. A joint project between EAPCI, Euro-PCR, EUCOMED and the ESC Working Group on Acute Cardiac Care. *EuroIntervention*. 2009;4:555-7.
- 47.- Zijlstra F, Hoorntje J, De Boer M, et al. Long-term benefit of primary angioplasty as compared with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 1999;341:1413-9.
- 48.- Keeley E, Boura J, Grines C. Primary angioplasty vs. intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet*. 2003;361:13-20.
- 49.- Widimsky P, Budesinsky T, Vorac D, et al. Long distance transport for primary angioplasty vs. immediate thrombolysis in acute myocardial infarction. Final results of the randomized national multicentre trial—PRAGUE-2. *Eur Heart J*. 2003;24:94-104.
- 50.- Andersen H, Nielsen T, Rasmussen K, et al. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2003;349:733-42.
- 51.- Morrison L, Verbeek P, McDonald A, Sawadsky B, Cook D. Mortality and pre-hospital thrombolysis for acute myocardial infarction: A meta-analysis. *JAMA*. 2000;283:2686-92.

- 52.- Bonnefoy E, Lapostolle F, Leizorovicz A, et al. Primary angioplasty vs. pre-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction: a randomised study. *Lancet*. 2002;360:825-9.
- 53.- Pinto D, Frederick P, Chakrabarti A, et al. Benefit of transferring ST-segment-elevation myocardial infarction patients for percutaneous coronary intervention compared with administration of onsite fibrinolytic declines as delays increase. *Circulation*. 2011;124:2512-21.
- 54.- Boersma E. Does time matter? A pooled analysis of randomized clinical trials comparing primary percutaneous coronary intervention and in-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction patients. *Eur Heart J*. 2006;27:779-88.
- 55.- Widimsky P, Holmes DR Jr. How to treat patients with ST-elevation acute myocardial infarction and multi-vessel disease? *Eur Heart J*. 2011;32:396-403.
- 56.- Cavender M, Milford-Beland S, Roe M, Peterson E, Weintraub W, Rao S. Prevalence, predictors, and in-hospital outcomes of non-infarct artery intervention during primary percutaneous coronary intervention for ST-segment elevation myocardial infarction (from the National Cardiovascular Data Registry). *Am J Cardiol*. 2009;104:507-13.
- 57.- Kornowski R, Mehran R, Dangas G, et al. Prognostic impact of staged vs. "one-time" multivessel percutaneous intervention in acute myocardial infarction: analysis from the HORIZONS-AMI (Harmonizing Outcomes with Revascularization and stents in Acute Myocardial Infarction) trial. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58:704-11.
- 58.- Jolly S, Yusuf S, Cairns J, et al. Radial vs. femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial. *Lancet*. 2011;377:1409-20.
- 59.- Romagnoli E, Biondi-Zoccai G, Sciahbasi A, et al. Radial vs. femoral randomized investigation in ST elevation acute coronary syndromes: The RIFLE STEACS study. *J Am Coll Cardiol*. 2012:2481-9.
- 60.- Kastrati A, Dibra A, Spaulding C, et al. Meta-analysis of randomized trials on drug-eluting stents vs. baremetal stents in patients with acute myocardial infarction. *Eur Heart J*. 2007;28:2706-13.
- 61.- Piccolo R, Cassese S, Galasso G, De Rosa R, D'Anna C, Piscione F. Long-term safety and efficacy of drug-eluting stents in patients with acute myocardial infarction: a meta-analysis of randomized trials. *Atherosclerosis*. 2011;217:149-57.

- 62.- Stone G, Witzenbichler B, Guagliumi G, et al. Heparin plus a glycoprotein IIb/IIIa inhibitor vs. bivalirudin monotherapy and paclitaxel-eluting stents vs. bare-metal stents in acute myocardial infarction (HORIZONS-AMI): final 3-year results from a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2011;377:2193-204.
- 63.- Svilaas T, Vlaar P, van der Horst I, et al. Thrombus aspiration during primary percutaneous coronary intervention. *N Engl J Med*. 2008;358: 557-67.
- 64.- Vlaar P, Svilaas T, van der Horst I. Cardiac death and reinfarction after 1 year in the Thrombus Aspiration during Percutaneous coronary intervention in Acute myocardial infarction Study (TAPAS): a 1-year follow-up study. *Lancet*. 2008;371:1915-20.
- 65.- Burzotta F, De Vita M, Gu Y, et al. Clinical impact of thrombectomy in acute ST-elevation myocardial infarction: an individual patient-data pooled analysis of 11 trials. *Eur Heart J*. 2009;30:2193-203.
- 66.- Bavry A, Kumbhani D, Bhatt D. Role of adjunctive thrombectomy and embolic protection devices in acute myocardial infarction: a comprehensive metaanalysis of randomized trials. *Eur Heart J*. 2008;29:2989-3001.
- 67.- Stone G, Maehara A, Witzenbichler B, et al. Intracoronary abciximab and aspiration thrombectomy in patients with large anterior myocardial infarction: the INFUSE-AMI randomized trial. *JAMA*. 2012;307:1817-26.
- 68.- Frobert O, Lagerqvist B, Gudnason T, et al. Thrombus Aspiration in ST-Elevation myocardial infarction in Scandinavia (TASTE trial). A multicenter, prospective, randomized, controlled clinical registry trial based on the Swedish angiography and angioplasty registry (SCAAR) platform. Study design and rationale. *Am Heart J*. 2010;160:1042-8.
- 69.- A trial of routine aspiration thrombectomy with percutaneous coronary intervention (PCI) vs. PCI alone in patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) undergoing primary PCI (TOTAL).
- 70.- Botker H, Kharbanda R, Schmidt M, et al. Remote ischaemic conditioning before hospital admission, as a complement to angioplasty, and effect on myocardial salvage in patients with acute myocardial infarction: a randomised trial. *Lancet*. 2010;375:727-34.
- 71.- White HD. Thrombolytic therapy in the elderly. *Lancet*. 2000;356:2028-30.

- 72.- Boersma E, Maas AC, Deckers JW, Simoons ML. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. *Lancet*. 1996;348:771-5.
- 73.- Van de Werf F, Barron H, Armstrong P, et al. Incidence and predictors of bleeding events after fibrinolytic therapy with fibrin-specific agents: a comparison of TNK-tPA and rt-PA. *Eur Heart J*. 2001;22:2253-61
- 74.- Van De Werf F, Adgey J, Ardissino D, et al. Single-bolus tenecteplase compared with front-loaded alteplase in acute myocardial infarction: the ASSENT-2 doubleblind randomised trial. *Lancet*. 1999;354:716-722.
- 75.- A comparison of reteplase with alteplase for acute myocardial infarction. The Global Use of Strategies to Open Occluded Coronary Arteries (GUSTO III) Investigators. *N Engl J Med*. 1997;337:1118-23.
- 76.- An international randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. The GUSTO investigators. *N Engl J Med*. 1993;329:673-82.
- 77.- Bottiger B, Arntz H, Chamberlain D, et al. Thrombolysis during resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2008;359:2651-62
- 78.- Gershlick A, Stephens-Lloyd A, Hughes S, et al. Rescue angioplasty after failed thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2005;353:2758-68.
- 79.- Cantor W, Fitchett D, Borgundvaag B, et al. Routine early angioplasty after fibrinolysis for acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2009;360:2705-18.
80. Bohmer E, Hoffmann P, Abdelnoor M, et al. Efficacy and safety of immediate angioplasty versus ischemia-guided management after thrombolysis in acute myocardial infarction in areas with very long transfer distances results of the NORDISTEMI (NORwegian study on DIstrict treatment of ST-elevation myocardial infarction). *J Am Coll Cardiol*. 2010;55:102-10.
81. Fernandez-Aviles F, Alonso J, Castro-Beiras A, et al. Routine invasive strategy within 24 hours of thrombolysis versus ischaemia-guided conservative approach for acute myocardial infarction with STsegment elevation (GRACIA-1): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2004;364:1045-53.
- 82.- Borgia F, Goodman S, Halvorsen S, et al. Early routine percutaneous coronary intervention after fibrinolysis vs. standard therapy in ST-segment elevation myocardial infarction: a meta-analysis. *Eur Heart J*. 2010;31:2156-69.

- 83.- Scheller B, Hennen B, Hammer B, et al. Beneficial effects of immediate stenting after thrombolysis in acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol.* 2003;42:634-41.
- 84.- D'Souza S, Mamas M, Fraser D, Fath-Ordoubadi F. Routine early coronary angioplasty versus ischaemia-guided angioplasty after thrombolysis in acute ST elevation myocardial infarction: a meta-analysis. *Eur Heart J.* 2011;32:972-82.
- 85.- Guía de práctica clínica de la ESC para el manejo del Infarto Agudo de Miocardio en pacientes con elevación del segmento ST, Grupo de Trabajo para el manejo del Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC). Artículo especial / *Rev Esp Cardiol.* 2013;66(1):53.e1-e46
- 86.- Blanco F, Riccitelli M, García Escudero A. La demora en la realización de la angioplastia primaria, ¿una causa relacionada con el paciente o con el sistema médico-asistencial? *Rev Argent Cardiol.* 2009;77:14-20.
- 87.- Eagle K, Nallamothu B, Mehta R, et al. Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) Investigators. Trends in acute reperfusion therapy for ST-segment elevation myocardial infarction from 1999 to 2006: we are getting better but we have got a long way to go. *Eur Heart J.* 2008;29:609-17.
- 88.- Sousa A, on behalf of SOLACI Registry participants. Evolving results of primary PCI in acute myocardial infarction. Disponible en: <http://www.solaci.org/registros>
- 89.- Mele E. Avances en la reperfusión del Infarto Agudo de Miocardio. Realidad en Latinoamérica. *Rev Esp Cardiol.* 2010;63(Supl 2):12-9
- 90.- Hitchcock T, Rossouw T, Mc Coubrie D., Observational study of prehospital delays in patients with chest pain. *Emerg Med J.* 2003; 20:270-273.
- 91.- Nguyen H, Saczynski J, Gore L, 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;3: 82-92.
- 92.- McKinley S, Dracup K, Moser DK, et al. International comparison of factors associated with delay in presentation for AMI treatment. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2004 September;3:225–30.
- 93.- Magid D, 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(7):803-12.

94.- McNamara R, Herrin J, Bradley E, et al. Hospital improvement in time to reperfusion in patients with acute myocardial infarction, 1999 to 2002. *J Am CollCardiol.* 2006; 47(1):45-51.

95. Brodie B, Stuckey T, Wall T, et al. Importance of time to reperfusion for 30-day and late survival and recovery of left ventricular function after primary angioplasty for acute myocardial infarction. *J Am CollCardiol.* 1998; 32(5):1312-9