

## Factores Asociados al Tiempo de Atención de Pacientes con Diagnóstico de Iamcest Sometidos a Terapia de Reperusión en dos Clínicas en Ibagué

### Factors Related to the Medical Attention Time in Patients with Diagnosis of Stemi Who Underwent Reperfusion Therapy in Two Clinics in Ibague

Fecha de recepción: November 12, 2020, Fecha de aceptación: January 20, 2021, Fecha de publicación: January 28, 2021

Sandra Cardona-Moica<sup>1</sup>, Yizeth Muñoz-Sierra<sup>2</sup>, David Bracho-Navarro<sup>3</sup>, German Augusto-Molina<sup>4</sup>, Nehomar Pájaro-Galvis<sup>5</sup>, Jorge Rico-Fontalvo<sup>6</sup>, Rodrigo Daza-Arnedo<sup>7</sup>, Mayralejandra Ahumada-Blanco<sup>8</sup>, Dagoberto Serpa-Díaz<sup>9</sup>, Luis Díaz-Rosales<sup>10</sup> and Tomás Andrés Acosta<sup>11</sup>

#### Resumen

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte a nivel mundial y su manejo implica un diagnóstico precoz y reperusión coronaria temprana. En Colombia, el departamento del Tolima registra la mayor tasa de defunciones por esta causa, por ello el objetivo del estudio es analizar los factores asociados al tiempo de atención de pacientes con IAMCEST sometidos a terapia de reperusión en dos IPS en la ciudad. Este estudio fue realizado en Ibagué entre 2016 a 2017 de corte longitudinal, analítico, retrospectivo de tiempo al evento. Se realizó revisión de historias clínicas y del total de 2755 cateterismos realizados durante este periodo, fueron seleccionados 126 con IAMCEST, analizando condiciones sociodemográficas y clínicas de cada uno de los pacientes. Para el análisis de los tiempos de atención se estudiaron 49 pacientes que ingresaron a la institución desde el servicio de urgencias. Como resultados se encontró que la edad promedio fue 63 años, el 71,4% fueron hombres. Las comorbilidades más prevalentes fueron HTA, dislipidemia y DM-2. Ningún paciente recibió atención médica prehospitalaria. Mediana de tiempo puerta – EKG fue 27 minutos, puerta – aguja 75 minutos y puerta – balón 26 horas. Se concluye que es necesaria la realización de estudios similares para conocer las estadísticas Latinoamericanas puesto que la mayoría de las intervenciones realizadas no se encuentran dentro de los tiempos óptimos establecidos en las guías internacionales. El tiempo puerta – EKG menor a 10 minutos se logró en 35% de casos. El 80% de los pacientes consultó en ventana para trombolisis y solo 39% recibieron fibrinólisis en menos de 60 minutos; 6,1% fue llevado a ICCP en menos de 90 minutos. Con disponibilidad de unidad de hemodinamia se logró reducción en tiempos de atención en comparación con la consulta en horario sin disponibilidad de la misma (Valor p: 0,033).

**Palabras clave:** Infarto de miocardio con elevación de ST; Intervención coronaria percutánea; Trombolisis; Tiempo de atención

#### Abstract

Cardiovascular diseases are the leading cause of death worldwide and their management implies an early diagnosis and early coronary reperfusion. In Colombia, the department of Tolima registers the highest death rate from this cause, therefore the objective of the study is to analyze the factors associated

- 1 Residente, Departamento de Neurología, Universidad del Sinú, Cartagena, Colombia
- 2 Epidemióloga, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia
- 3 Médico, Clínica San Luis, Bucaramanga, Colombia
- 4 Médico, Clínica Analizar, Ibagué, Colombia
- 5 Residente, Departamento de Medicina Interna, Universidad del Sinú, Colombia
- 6 Internista, Nefrólogo, Asociación Colombiana de Nefrología, Medellín, Colombia
- 7 Internista, Nefrólogo, Asociación Colombiana de Nefrología, Cartagena, Colombia
- 8 Médico, Clínica Gestión Salud, Cartagena, Colombia
- 9 Internista, Hospital Naval, Cartagena, Colombia
- 10 Internista, Nuevo Hospital Bocagrande, Cartagena, Colombia
- 11 Médico, Nuevo Hospital Bocagrande, Cartagena, Colombia

\*Correspondencia:  
Nehomar Pajaro Galvis

✉ neho94@hotmail.com

with the care time of patients with STEMI undergoing reperfusion therapy in two IPS in the city. This study was conducted in Ibagué between 2016 and 2017, longitudinal, analytical, retrospective from time to event. A review of medical records was carried out and of the total of 2755 catheterizations performed during this period, 126 were selected with STEMI, analyzing sociodemographic and clinical conditions of each of the patients. For the analysis of care times, 49 patients who were admitted to the institution from the emergency service were studied. As results, it was found that the average age was 63 years, 71.4% were men. The most prevalent comorbidities were hypertension, dyslipidemia and DM-2. No patient received prehospital medical care. Median gate time - EKG was 27 minutes, gate - needle 75 minutes, and gate - balloon 26 hours. It is concluded that it is necessary to carry out similar studies to know the Latin American statistics since most of the interventions carried out are not within the optimal times established in the international guidelines. Gate time - EKG less than 10 minutes was achieved in 35% of cases. 80% of the patients consulted the window for thrombolysis and only 39% received fibrinolysis in less than 60 minutes; 6.1% were taken to ICCP in less than 90 minutes. With the availability of the hemodynamic unit, a reduction in attention times was achieved compared to the consultation during hours without its availability (p value: 0.033).

**Keywords:** ST elevation myocardial infarction; Percutaneous coronary intervention; Thrombolysis; Attention time

**Abreviaturas:** IAMCEST: Infarto agudo de miocardio con elevación del ST; OMS: Organización Mundial de la Salud; DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas vitales; SCA: Síndrome Coronario Agudo;

AHA: American Heart Association; ESC: European Society of Cardiology; ICCP: Intervención coronaria percutánea primaria; SCC: Sociedad Colombiana de Cardiología; SEMM: Sistema de Emergencias Medicas Movil

## Introducción

Las enfermedades cardiovasculares ocasionan más del 30% de muertes en el mundo. En 2013 se registraron 17.5 millones de muertes por esta causa según reporte de la OMS, de las cuales 7.4 millones fueron por cardiopatía isquémica y se pronostica un incremento en 36% para el 2030 [1]. Según el DANE, la cardiopatía isquémica ha sido la principal causa de muerte en personas mayores de 55 años en Colombia, por encima del cáncer y la agresión. El Tolima presenta cifras similares con 1957 defunciones por enfermedad coronaria en 2016 [2].

Debido al alto impacto del SCA, se han desarrollado múltiples estrategias para su atención, diagnóstico y tratamiento. Para el caso del Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST) se plantean dos tipos de intervenciones dirigidas a reestablecer el flujo coronario; la perfusión farmacológica (fibrinólisis) y la mecánica (angioplastia primaria). Aunque la eficacia de ambas está ampliamente demostrada, las guías de la AHA y ESC han demostrado la superioridad de la ICPP en la disminución en la mortalidad, la tasa de re infarto y la incidencia de ictus hemorrágico [3,4]. La elección está determinada por el tiempo de evolución del evento, la distancia al centro de hemodinamia más cercano y las contraindicaciones para el uso de fibrinolíticos. El tiempo es trascendental debido a que la viabilidad del tejido miocárdico depende de la duración de la isquemia, es por ello que se ha establecido para la terapia fibrinolítica un tiempo puerta – aguja menor a 30 minutos y para la ICPP, un tiempo puerta – balón menor a 90 minutos para aumentar la eficacia de la perfusión [5].

Aunque estas estrategias de perfusión en IAM ha sido aplicadas y validadas en el ámbito internacional (AHA y ESC su iniciativa “stent for life”); demostrado la reducción en la tasa de mortalidad intrahospitalaria (5%-6%) y la mortalidad a 1 año (7%-18%) [3]; en el contexto nacional resulta compleja su aplicación debido a factores como: la ausencia de una red de atención prehospitalaria, la dificultad en el acceso a los servicios de salud, el retraso en la atención médica de urgencias, la no disponibilidad permanente de unidades de hemodinamia, así como elementos inherentes al paciente como falta de identificación de síntomas y lugar de residencia. El Tolima es el departamento con la mayor tasa de mortalidad por cardiopatía isquémica del país, cuenta con una población aproximada de 1'412.000 habitantes y tres unidades de hemodinamia en la capital. Desde algunas áreas rurales el desplazamiento para la atención en salud supera los 90 minutos; por lo anterior es necesario el reconocimiento de los factores asociados al retraso en la atención médica, el diagnóstico precoz y eficaz tratamiento de los pacientes con SCA en la población tolimese, con el objetivo de plantear estrategias y políticas en salud que permitan mejorar el resultado en la población afectada y disminuir las secuelas a largo plazo [6].

## Materiales y Métodos

Se realizó un estudio de tipo analítico, de corte longitudinal retrospectivo de tiempo al evento. Se incluyeron todos los pacientes diagnosticados con IAMCEST entre 2016 a 2017 en dos clínicas de la ciudad de Ibagué; excluyendo aquellos con enfermedad terminal avanzada o sin disponibilidad de historia

clínica completa sistematizada. De los 2755 cateterismos realizados fueron seleccionados 49 casos ingresados desde el servicio de urgencias de las instituciones. Utilizando un formato propio de recolección de información y con base en los datos disponibles en las historias clínicas, se determinó el momento de ingreso al servicio de urgencias partiendo de este como “tiempo cero”, estimando los períodos transcurridos hasta el evento.

Siguiendo el modelo de planteamiento del problema (Figura 1) se definieron las siguientes variables de tiempo:

- Tiempo Inicio de dolor – consulta: Desde el inicio de dolor torácico hasta la admisión del paciente.
- Puerta – EKG: Desde la admisión hasta interpretación del EKG.
- Puerta – medicación: Desde la valoración médica hasta inicio de terapia anti-ischémica.
- Puerta – biomarcadores: Desde valoración médica hasta interpretación de biomarcadores cardiacos.
- Puerta – aguja: Desde la primera atención médica hasta el inicio de terapia trombolítica.
- Puerta – balón: Desde la primera atención médica hasta la insuflación del balón en la arteria coronaria obstruida.

El diseño retrospectivo del estudio se encuentra sujeto a posibles sesgos de recopilación de datos, puesto que las historias clínicas que fueron revisadas (usadas como instrumento) podrían

carecer de algunos datos necesarios para la caracterización de las variables y debido a su revisión posterior, no sería posible indagar sobre los mismos.

Adicionalmente se analizaron los factores socio-demográficos y clínicos de 126 pacientes y factores institucionales que pudieron generar retrasos en el proceso de atención, así como su asociación.

### Análisis Estadístico

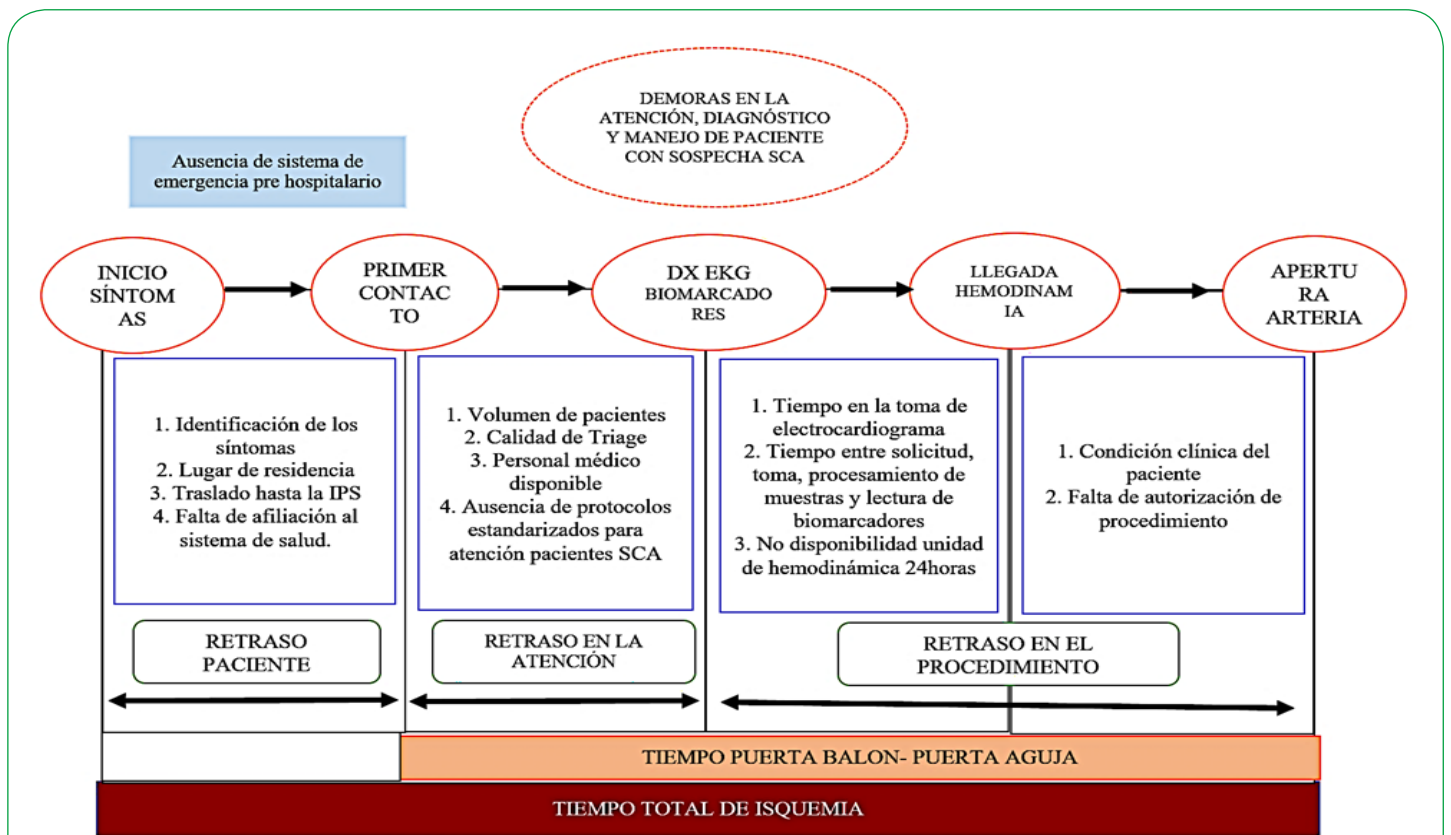
Para la caracterización sociodemográfica y clínica se realizó un análisis univariado de frecuencias absolutas y porcentuales. En las variables cuantitativas se determinaron medidas de tendencia central y dispersión. El estudio de los tiempos de atención se llevó a cabo mediante un análisis de supervivencia usando la prueba de Kaplan Meier, la asociación entre los factores sociodemográficos, clínicos y administrativos con los tiempos medidos, se determinó a través de una prueba de Log Rank. Los datos se organizaron en una base de datos y fueron analizados en el software SPSS v. 24.

### Resultados

#### Características sociodemográficas

La edad media fue de 63 años (DE + 12,55). El 71,4% de casos correspondió a hombres mientras que el 28,6% fueron mujeres. El 92,9% residía en área urbana y el 7,1% en área rural (Tabla 1).

Las comorbilidades más frecuentes fueron HTA, dislipidemia, DM tipo 2 y ERC. El 12,7% de los pacientes tenían antecedente de enfermedad arterial coronaria. 73,6% de los pacientes presentó dolor precordial típico. La presentación atípica fue más



**Figura 1** Planteamiento del problema: Tiempos de retraso. Descripción: Esquema para el análisis de los tiempos de atención evaluados desde el inicio de los síntomas hasta la reperusión. Abreviaturas: DX EKG: Diagnóstico por electrocardiograma. IPS: Institución prestadora de servicios de salud. SCA: Síndrome Coronario Agudo.

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con diagnóstico de IAMCEST atendidos en dos IPS en Ibagué, 2016-2017.

Variables		Institución Prestadora de Servicio de Salud con Unidad de hemodinamia							
		A				B			
		Remitido				Remitido			
		Si		No		Si		No	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Sexo del paciente	Hombre	49	70%	23	69,7%	5	71,4%	13	81,3%
	Mujer	21	30%	10	30,3%	2	28,6%	3	18,8%
Edad	Menor 60	28	40%	9	27,3%	3	42,9%	9	56,2%
	Mayor 60	42	60%	24	72,7%	4	57,1%	7	43,8%
Lugar de residencia	Urbana	35	100%	28	84,8%	0	0%	16	100%
	Rural	0	0%	5	15,2%	1	100%	0	0%
Afiliación al SGSSS	Contributivo	29	41,4%	20	60,6%	5	71,4%	10	62,5%
	Subsidiado	26	37,1%	3	9,1%	2	28,6%	1	6,3%
	Especial	10	14,3%	9	27,3%	0	0%	5	31,3%
	Otros	5	7,1%	1	3%	0	0%	0	0%
HTA	Si	48	68,6%	14	42,4%	3	42,9%	10	62,5%
DM tipo 2	Si	15	21,4%	7	21,2%	1	14,3%	4	25%
Dislipidemia	Si	36	51,4%	0	0%	2	28,6%	3	18,8%
Enfermedad renal crónica	Si	1	1,4%	2	6,1%	0	0%	0	0%
Presentación clínica	Típico	41	78,8%	22	66,7%	4	80%	11	68,8%
	Atípico	11	21,2%	11	33,3%	1	20%	5	31,3%
Automedicación	Si	*	*	2	6,1%	*	*	0	0%
Clasificación Triage	I	*	*	19	57,6%	*	*	0	0%
	II	*	*	13	39,4%	*	*	10	100%
	III	*	*	1	3%	*	*	0	0%

frecuente en mujeres, diabéticos y pacientes con ERC. Ninguno de los pacientes recibió atención prehospitalaria. El 46,9% de los pacientes recibió ambas terapias de reperfusión, mecánica y farmacológica, 53,1% solo angioplastia coronaria. 34 pacientes consultaron en ventana para trombolisis y al 42% de ellos no se le administró.

#### Análisis de los tiempos de atención

El tiempo puerta – EKG fue menor a 10 minutos en 35% de los pacientes, el tiempo máximo 3 horas. El 80% de los pacientes consultó en ventana para trombolisis con un tiempo puerta – aguja menor a 60 minutos en el 39%, una mediana de 72 minutos y un tiempo máximo de 6,6. El 6,1% de los pacientes recibió terapia de reperfusión mecánica en los primeros 90 minutos, 28% dentro de las primeras 12 horas, con una mediana de 26 horas y un tiempo máximo de espera de 5 días (Tabla 2).

#### Factores asociados al retraso en los tiempos de atención

##### Tiempo dolor – consulta

La edad y presentación clínica del dolor mostraron diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de consulta relacionada con la edad del paciente, mediana en menores de

60 años fue de 2 horas y 4 horas (valor p: 0,05)\*, para mayores de 60. El tiempo de consulta fue menor si presentaban síntomas típicos; una mediana de 2 horas respecto a la presentación atípica, 18 horas (valor p: 0,026)\*. Las mujeres consultaron más tardíamente frente a los hombres (Figura 2).

##### Tiempo puerta – EKG

No se encontraron asociaciones estadísticamente significativas. La mediana de tiempo puerta – EKG en mujeres fue de 30 minutos y en hombres 21 minutos. En menores de 60 años este valor fue de 7,8 minutos mientras que para mayores fue de 31,8 minutos.

##### Tiempo puerta – aguja

En los primeros 60 minutos fueron trombolizados el 53% de los pacientes menores de 60 años, en comparación con el 20% de los mayores. La mediana de tiempo puerta – aguja en hombres fue de 72 minutos y en mujeres de 102 minutos.

La disponibilidad de la unidad de hemodinamia redujo los tiempos de atención hallando diferencias estadísticamente significativas; la mediana de tiempo puerta – aguja fue de 18 minutos en comparación con 54 minutos cuando esta no se encontraba disponible (valor p: 0,033)\* (Figura 3).

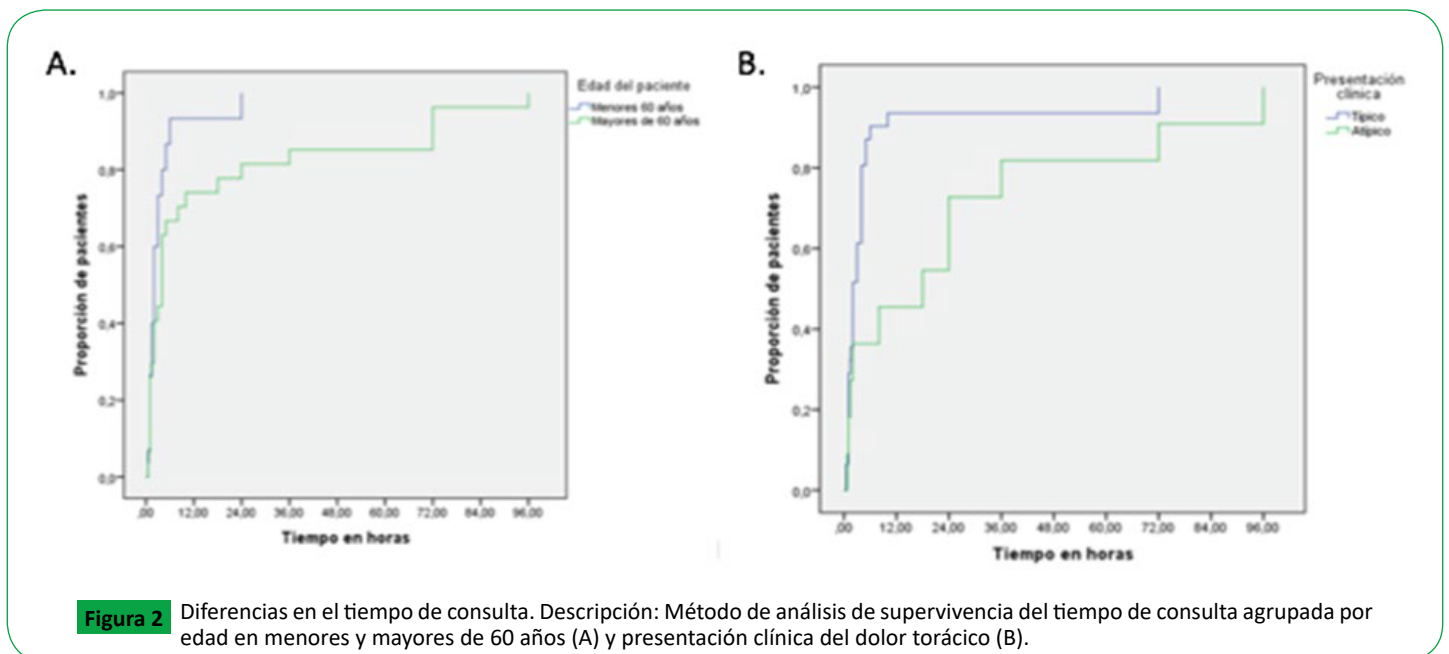
**Tiempo puerta – balón**

La reperfusión mecánica en mayores de 60 años se realizó en un tiempo menor a 12 horas en el 39% de los casos en comparación con

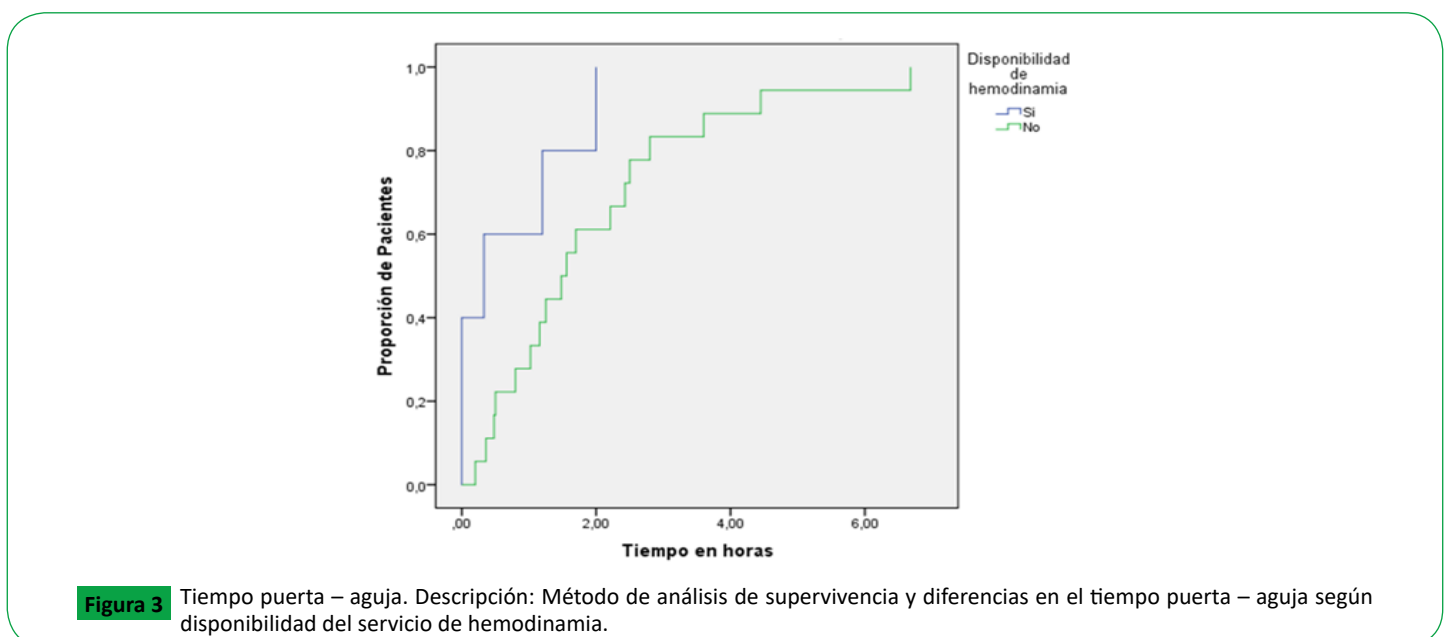
el 19% en menores de 60 años. Mientras se encontraba disponible la unidad de hemodinamia la mediana de atención fue de 17 horas en comparación con 42,7 horas (valor p: 0,295)\* (Figura 4).

**Tabla 2.** Medidas de resumen en los tiempos de atención de los pacientes con diagnóstico de IAMCEST atendidos en dos IPS en Ibagué, 2016-2017. P\* 25: Percentil 25. P\* 75: Percentil 75.

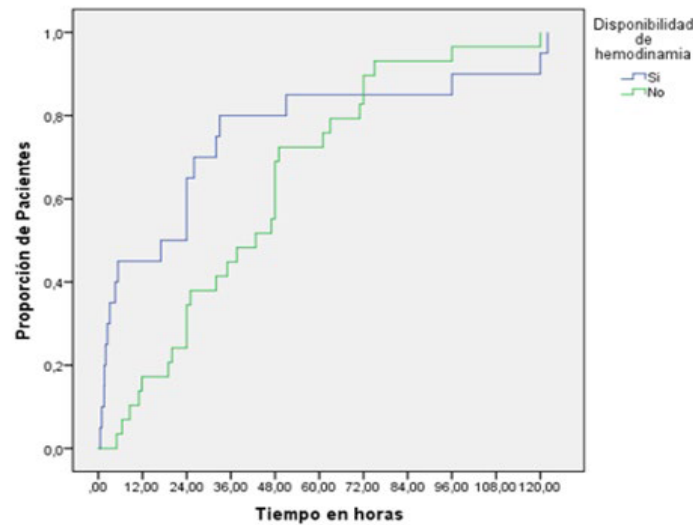
Tiempo valorado	P* 25	Mediana	P* 75
	Estimación (Minutos)		
Tiempo inicio de dolor – consulta	60	180	360
Tiempo Puerta – Electrocardiograma	7.8	27	42
Tiempo puerta – terapia anti isquémica	21.6	43.2	84.6
Tiempo Puerta – Biomarcadores	25.2	52.2	90
Tiempo Puerta – Aguja	28.8	75	144
Tiempo Puerta – Balón	11**	26**	49**



**Figura 2** Diferencias en el tiempo de consulta. Descripción: Método de análisis de supervivencia del tiempo de consulta agrupada por edad en menores y mayores de 60 años (A) y presentación clínica del dolor torácico (B).



**Figura 3** Tiempo puerta – aguja. Descripción: Método de análisis de supervivencia y diferencias en el tiempo puerta – aguja según disponibilidad del servicio de hemodinamia.



**Figura 4** Tiempo puerta – balón. Descripción: Método de análisis de supervivencia y diferencias en el tiempo puerta – balón según disponibilidad del servicio de hemodinamia.

## Discusión

El presente estudio ofrece una perspectiva del manejo de los pacientes con IAMCEST en dos clínicas de la ciudad de Ibagué de 2016 a 2017, se seleccionó este período debido a la actualización de la guía de manejo de IAMCEST publicadas en 2015 [7].

La edad promedio de los pacientes fue 63 + 12,5 años, tendencia similar a la del registro GRACE de 65 + 13 y al estudio desarrollado en Medellín [6]. En Ibagué fue realizado un estudio comparable donde la media de edad fue de 67 años [8]. Los resultados evidencian una población predominantemente mayor de 60 años (61,1%); la atención de este grupo de edad comprende una serie de retos diagnósticos y terapéuticos que pueden generar diferencias en el manejo y retrasos en el tratamiento debido a que en la toma de decisiones se deben valorar las comorbilidades [9]. En nuestro estudio los hombres presentaron la mayoría de casos de IAMCEST, similar a las guías de la SCC de 2007 donde las tasas de incidencia de enfermedad isquémica en mujeres fueron entre dos y siete veces menor que en hombres [10]. Esto debido al papel protector que juegan los estrógenos en la población femenina premenopáusica [3].

De los factores de riesgo cardiovascular la HTA fue la más frecuente (59,5%). Según las guías de la AHA, la HTA es considerada un factor de riesgo mayor independiente para enfermedad arterial coronaria en todos los grupos etarios, de raza o género [11]. De acuerdo al estudio INTERHEART [12] y el registro CARMELA [13], la obesidad abdominal y el tabaquismo son considerados los principales factores de riesgo cardiovascular [14] [15], datos que no se obtuvieron por el subregistro posiblemente debido a las condiciones clínicas de ingreso de los pacientes, lo cual dificulta la anamnesis completa.

Las mujeres y los pacientes diabéticos tienden a debutar con presentaciones atípicas de SCA como náuseas/vómito, disnea, palpitaciones o síncope, lo que conlleva a una consulta más tardía al servicio de urgencias, en concordancia con las guías europeas [16]. Por otro lado, en esta serie no se demostró que

los pacientes mayores de 60 años presentaran características atípicas de dolor, como lo afirman otros estudios internacionales.

Las guías internacionales y nacionales han hecho énfasis en que las estrategias que reducen el tiempo de atención se centran en la atención prehospitalaria [3,17]. En el estudio se incluyó esta variable como parte fundamental del proceso, sin embargo, ninguno de los pacientes recibió este servicio, lo que deja en manifiesto las falencias no solo del departamento sino del país, al no contar con una red integrada de atención de emergencias prehospitalaria; limitando alcanzar las metas internacionales y la implementación de medidas como las que se llevan a cabo por parte de asociaciones como “Stent for Life” en Europa, el American College of Cardiology con el programa D2B (Door to Balloon Alliance) [18], AHA a través de Mision Lifeline, que buscan optimizar el acceso a centros de hemodinamia 24/7 en el menor tiempo posible, para disminuir la mortalidad atribuible a eventos coronarios agudos.

El 80% de los pacientes consultó aún en ventana para trombolisis y el 50% de ellos consultó dentro de los primeros 180 minutos de iniciados los síntomas, el mismo tiempo que en el registro francés. Para el registro GRACE este tiempo fue de 139 minutos. En Argentina, sólo un porcentaje cercano al 25% de los pacientes consultó dentro de las primeras 2 horas [19], lo que no nos deja muy lejos del promedio internacional. Como posibles causas atribuibles a este retraso se encuentran el no reconocimiento de los síntomas, la gravedad y la relevancia del tiempo en esta patología o la falta de adecuadas condiciones de atención en salud [10].

El tiempo puerta – EKG es de vital importancia ya que es con este método que se realiza el diagnóstico, permitiendo dar inicio precoz a la terapia de reperfusión según las condiciones de la IPS. Según la ESC el tiempo ideal de interpretación del EKG debe ser menor de 10 minutos, en este estudio el 35% de los pacientes contaba con electrocardiograma en este período.

Como el tiempo es “oro” en el pronóstico de IAMCEST, los beneficios del tratamiento dependen del logro de la reperfusión

farmacológica en un tiempo menor a 60 minutos. Incluso, se habla de la reducción temprana de la mortalidad hasta en el 30%, si se instaura la terapia fibrinolítica dentro de las primeras 3 horas desde el inicio de los síntomas [20]. En este reporte, la mediana de tiempo puerta – aguja fue 72 minutos, cifra mucho mayor a la reportada en el NRMÍ para EU (The National Registry of Myocardial Infarction) de 45 minutos y en el registro PRIAMHO II para España, de 48 minutos [21]. En el estudio realizado en Cuba [22], se encontró un tiempo puerta – aguja de 30 minutos. En 2014 se realizó un estudio similar en Colombia, Hospital Universitario San José, donde la mediana fue de 57 minutos. Estos valores obligan a replantearse los procesos de atención actuales. Si bien, el tiempo inicio de dolor – consulta (mediana de 3 horas) es responsable de un mayor retraso de la reperfusión y puede ser atribuido a la falta de un SEMM, es importante el desarrollo de estrategias institucionales que garanticen la atención de los pacientes en los tiempos adecuados [20]. En nuestra serie menos de la mitad de pacientes (39%) fueron reperfundidos en 60 minutos a comparación de la serie cubana donde se logró una meta de 30 minutos en 61,5%, con una muestra similar a la nuestra.

Los pacientes ingresados cuando se encontraba disponible la unidad de hemodinamia presentaron un tiempo puerta – aguja de 18 minutos mientras que cuando no se encontraba activo, este valor fue de 54 minutos, esta diferencia puede estar relacionada con la mayor cantidad de personal disponible para la ejecución de las órdenes médicas en el horario diurno.

La ICPP es el Gold estándar en el manejo del IAMCEST en las primeras 12 horas. Según De Luca y cols, por cada 30 minutos de retraso se incrementa en 8% la mortalidad a un año (Valor p: 0,04) [22]. Los beneficios de la reperfusión mecánica se asocian con una mayor tasa de éxito en el restablecimiento del flujo coronario hasta del 90% comparado con fibrinólisis, reducción de las tasas de reinfarcto, hemorragias graves, disminución de discapacidad asociada a enfermedad cerebrovascular y la mortalidad en los primeros 30 días [23].

La mediana de tiempo puerta – balón fue de 26 horas, muy por encima de todas las series reportadas en Norteamérica y Europa. Un registro francés, reportó un tiempo de 110 minutos [24] y un registro español de 122 minutos [25]. En el RNIM de EU se encontró que el 35% de los pacientes fueron tratados dentro de los 90 minutos de arribo al hospital [26], mientras que solo el 6,1% de nuestros pacientes fueron sometidos a angioplastia coronaria en este mismo período.

Otro factor de gran importancia y que reviste una limitación del presente estudio es que debido al uso de la historia clínica como fuente de información, no se conoce si el procedimiento realizado fue ICP o estratificación coronaria invasiva (realizada hasta después de 24 horas de iniciados los síntomas), en este estudio se incluyeron para el análisis tanto pacientes sometidos a ICPP como a angioplastia de rescate y cateterismo cardiaco diferido, lo que puede contribuir al retraso significativo del tiempo puerta – balón. Además, las condiciones de ingreso de los pacientes pueden generar demoras. Según la literatura, aquellos pacientes con tiempo puerta – balón mayor a 90 minutos tienen tres veces mayor probabilidad de haber sido categorizados al ingreso

como Killip mayor o igual a 2 [27]. Este retraso es atribuible a la urgencia de la atención (que no puede ser diferida) de pacientes que presentan paro cardiorrespiratorio o aquellos que requieren intubación orotraqueal o traslado a UCI [28].

La edad mayor a 63 años y la consulta en horario nocturno aumentaron el retraso hasta en un 50% [29]. Los pacientes con antecedente de revascularización coronaria presentan menores cambios electrocardiográficos iniciales, lo que condiciona un retraso en el diagnóstico y así, su reperfusión coronaria.

Se evidenció una moderada reducción en los tiempos de reperfusión mientras la unidad de hemodinamia se encontraba disponible (en horario diurno y no festivo). Es por ello que, una estrategia importante para la optimización de la atención de los pacientes con enfermedad coronaria sería el trabajo en equipo de las unidades de hemodinamia, garantizando la disponibilidad 24/7 de alguno de los equipos.

Si bien la cifra es alarmante ya que el tiempo puerta – balón es medida de la calidad de atención y factor determinante de mortalidad [27], es importante realizar un análisis cuidadoso. Las series comparadas con nuestro trabajo corresponden a estudios llevados a cabo en países desarrollados dedicados a generar estrategias dirigidas específicamente y únicamente a la disminución de estos tiempos y los trabajos de investigación expuestos miden el impacto de las mismas rigurosamente. Un estudio para evaluar la eficacia del establecimiento de una ruta crítica para atención de pacientes con dolor torácico fue llevado a cabo en Colombia, en el Hospital San.

José, sin embargo no hay reportes de las medianas de tiempo puerta – balón. Por lo demás, la información para Latinoamérica es muy limitada en este aspecto [30].

El tiempo puerta – balón obtenido es comparable con un estudio Sudáfricano [31] donde el 61,3% de pacientes fueron sometidos a ICPP en 24 horas y otra serie realizada en Cuba [32] donde se comprobó que a la mayoría de los pacientes le fue realizado el procedimiento pasadas las 24 horas del infarto, lo que supone que las cifras para este indicador no distan mucho en los países en vía de desarrollo.

### Conclusiones

Es necesario el establecimiento de un sistema de atención prehospitalaria que garantice la atención y el manejo dirigida a la reducción en los tiempos de atención. La mediana de tiempo puerta – balón y puerta – aguja fue la mayor encontrada en series nacionales e internacionales y comparable con cifras reportadas en otros países de tercer mundo, sin embargo el análisis fue limitado por la falta de especificación de la información en la historia clínica. Se registraron mejores tiempos de reperfusión con la disponibilidad de unidad de hemodinamia. Se requieren estudios similares para conocer las estadísticas de la población tolimense y promover estrategias de mejoramiento en atención para la población tolimense y colombiana.

### Referencias

1. WHO (2011) World Health Statistics 2011.
2. [http://tolima.gov.co/publicaciones/13555/plan\\_de\\_desarrollo](http://tolima.gov.co/publicaciones/13555/plan_de_desarrollo).

3. O'Gara P, Kushner F, Ascheim D, Casey D, Chung M, et al. (2012) 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines. *Circulation* 127: e362-e425.
4. Roffi M, Patrono C, Collet J, Mueller C, Valgimigli M, et al. (2015) 2015 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J* 37: 267-315.
5. Keeley E, Hillis L (2007) Primary PCI for myocardial infarction with ST-segment elevation. *N Engl J Med* 356: 47-54.
6. Chavarriaga J, Beltrán J, Senior J, Fernández A, Rodríguez A, et al. (2014) Características epidemiológicas, clínicas, tratamiento y pronóstico de los pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo en una unidad especializada. *Acta Méd Colomb* 39: 21-28.
7. Levine G, Bates E, Blankenship J, Bailey S, Bittl J, et al. (2016) 2015 ACC/AHA/SCAI focused update on primary percutaneous coronary intervention for patients with ST-elevation myocardial infarction. *JACC* 67: 1235-1250.
8. Barrero N, Chamorro L, Morales M, Valencia N (2016) Caracterización Sociodemográfica y Clínica de la Población con Enfermedad Coronaria diagnosticada por Coronariografía en el Instituto del Corazón de Ibagué entre julio de 2011 a julio de 2015. Tesis de grado. Ibagué: Universidad del Tolima, Facultad de Ciencias de la Salud; 2016.
9. Diercks D, Kontos M, Chen A, Pollack C, Wiviott S, et al. (2009) Utilization and impact of pre-hospital electrocardiograms for patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction. *JACC* 53: 161-166.
10. Sociedad Colombiana de Cardiología (2010) Guías colombianas de cardiología. Síndrome coronario agudo con elevación del ST. *Rev Colomb Cardiol* 17.
11. Mosquera K, Alonso G, García A, Bohórquez R, Muñoz O (2015) Adherencia a guías de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en un Hospital Universitario de cuarto nivel en Bogotá, Colombia. *Universitas Médica* 56: 20-31.
12. Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A, et al. (2004) Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): Case-control study. *Lancet* 364: 937-952.
13. Valenzuela J (2018) IAHF- English - CARMELA Study Publications.
14. Longo D (2012) Principios de medicina interna [de] Harrison. México, D.F.: McGraw-Hill.
15. Rosendorff C, Lackland D, Allison M, Aronow W, Black H, et al. (2015) Treatment of hypertension in patients with coronary artery disease. *Circulation* 131: e435-e470.
16. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR (2013) Documento de consenso de expertos. Tercera definición universal del infarto de miocardio. *Rev Esp Cardiol* 66: 132.e1-e15.
17. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes M, Bucciarelli-Ducci C, et al. (2017) 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J* 39: 119-177.
18. Krumholz H, Bradley E, Nallamothu B, Ting H, Batchelor W, et al. (2008) A Campaign to Improve the Timeliness of Primary Percutaneous Coronary Intervention. *JACC Cardiovasc Interv* 1: 97-104.
19. Blanco F, Riccitelli Miguel A, García Escudero A, Affatato S, Neme R, et al. (2009) La demora en la realización de la angioplastia primaria: ¿una causa relacionada con el paciente o con el sistema médico-asistencial? *Rev Argent Cardiol* 77: 14-20.
20. Boersma E (2006) 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* 27: 779-788.
21. García-García C, Recasens L, Casanovas N, Miranda F, Del Baño F, et al. (2008) Reducción del tiempo puerta-aguja a los objetivos recomendados en las guías clínicas. Pronóstico a 1 año de seguimiento. *Rev Esp Cardiol* 61: 888-891.
22. Díaz Luis N, Huerta S, Marrero R (2012) Comportamiento del síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST en la unidad intensiva municipal de Guanabacoa, año 2012. *Panorama Cuba y Salud*.
23. Finegold J, Asaria P, Francis D (2013) Mortality from ischaemic heart disease by country, region, and age: Statistics from World Health Organisation and United Nations. *Int J Cardiol* 168: 934-945.
24. Barranco D, Artucio C, Cardiología Comité de Cardiopatía en la Mujer de la Sociedad Uruguaya de, Cardiología Comité de Hemodinamia de la Sociedad Uruguaya de, Perna A, (2017) Angioplastia primaria en el infarto agudo de miocardio: diferencias según el género. Subestudio de la casuística uruguaya (2004-2012). *Rev Urug Cardiol* 32: 141-149.
25. Ford E, Ajani U, Croft J, Critchley J, Labarthe D, Kottke T et al. (2007) Explaining the decrease in U.S. deaths from coronary disease, 1980-2000. *N Engl J Med* 356: 2388-2398.
26. Anderson J, Morrow D (2017) Acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 376: 2053-2064.
27. European Cardiology Society (2017) STENT - Save a Life.
28. Robert M, Kim L, Aggarwal S, Cuomo L, Feldman D, et al. (2010) Door-to-Balloon time in primary percutaneous coronary intervention predicts degree of myocardial necrosis. *Tex Heart Inst J* 37: 161-165.
29. Sutton N, Gurm H (2015) Door to balloon time: Is there a point that is too short? *Prog Cardiovasc Dis* 58: 230-240.
30. Carol Ruiz A, Masip Utset J, Ariza Solé A (2017) Predictores de la demora en la reperfusión de pacientes con IAMCEST que reciben angioplastia primaria. Impacto del lugar de primera asistencia. *Rev Esp Cardiol* 70: 162-169.
31. Sprockel J, Diaztagle J, Chaves W, Simon C, Hernández J (2013) Estructuración e implementación de una ruta crítica para el manejo de pacientes con síndrome coronario agudo en el Servicio de Urgencias del Hospital San José de Bogotá. *Rev Colomb Cardiol* 20: 262-274.
32. Schamroth C (2012) Management of acute coronary syndrome in South Africa : Insights from the ACCESS (Acute coronary events - a multinational survey of current management strategies) registry : Cardiovascular topics. *Cardiovasc J Afr* 23: 365-370.
33. Olivera Escalona ÁL (2015) Reperfusión coronaria en el infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST: Importancia del contexto y tiempo de aplicación. *MEDISAN* 19: 1259-1267.