

TRATAMIENTO INICIAL DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST, EN LOS ESCENARIOS PREHOSPITALARIO Y HOSPITALARIO.

Garcés Tinoco Ney^{1*}, Cabezas Pérez Sonia¹, López Villalba José¹.

DOI: 10.48018/rmv.v32.i2.3



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons de tipo Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 4.0 International.

1. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Medicina, Posgrado de Emergencias y Desastres. Quito - Ecuador.

Garcés Tinoco Ney
orcid.org/0000-0002-8681-4085
Cabezas Pérez Sonia
orcid.org/0000-0001-5124-7044
López Villalba José
orcid.org/0000-0002-5818-7360

*Corresponding author: Garcés Tinoco Ney
E-mail: neyparamedreloaded@gmail.com

Article history

Received: 29 - Jan - 2021

Accepted: 02 - Ago - 2021

Publish: 20 - Dic - 2021

STROBE 2008 Check List statement: The authors have read the STROBE 2008 Check List and the manuscript was prepared and revised according to the STROBE 2008 Checklist.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Financial disclosure: The authors have no financial relationships relevant to this article to disclose.

Authors' contribution: All the authors reviewed and approved the final manuscript.

Forma de citar este artículo: Garcés TN, Cabezas PS, López VJ. TRATAMIENTO INICIAL DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST, EN LOS ESCENARIOS PREHOSPITALARIO Y HOSPITALARIO. Rev Med Vozandes. 2021; 32 (2): 21 - 30

Resumen

Objetivo

Describir el tratamiento inicial que recibieron los pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con elevación del ST (IAMCEST), en los escenarios prehospitalario y hospitalario, desde el inicio de síntomas hasta la terapia de reperfusión realizada en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo (HEEE).

Pacientes y Métodos

Se revisaron 153 informes de Angiografía de pacientes con diagnóstico de Síndrome Coronario Agudo (SCA) durante el año 2019 en el HEEE; de ellos, 122 completaron los criterios de inclusión. Se escogieron 14 variables de estudio relacionadas al tratamiento inicial para SCA según el algoritmo y las recomendaciones de la American Heart Association. Se trata de un estudio observacional retrospectivo para medidas de tendencia central y porcentajes.

Resultados

El IAMCEST se presentó principalmente en hombres con una mediana de 60 años, 68% de pacientes llegaron en ventana terapéutica (VT), en tiempos fuera de lo recomendado y sin tratamiento por el Servicio de Atención Prehospitalaria (SAPH). La principal conducta de reperfusión fue la Intervención Coronaria Percutánea (ICP), con una subutilización de fibrinólisis. La mediana de tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la ICP fue de **360 minutos** y la mediana de tiempo desde la llegada a la realización del procedimiento, fue de **38 minutos**.

Conclusiones

El tratamiento inicial de los pacientes con IAMCEST fue incompleto y tardío, se presentaron retrasos en el diagnóstico y la derivación oportuna. No existió tratamiento o diagnóstico prehospitalario. Una tercera parte de los pacientes no llegaron en VT. El tiempo de reperfusión intrahospitalario fue adecuado.

Palabras clave: Infarto de miocardio con elevación ST, tratamiento inicial, reperfusión, tratamiento prehospitalario.

Abstract

INITIAL TREATMENT OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION WITH ELEVATION OF THE ST SEGMENT, IN THE PREHOSPITAL AND HOSPITAL SCENARIOS.

Keywords: ST elevation myocardial infarction, initial treatment, reperfusion, prehospital treatment.

Objective

Describe the initial treatment received by patients with ST-Elevation Acute Myocardial Infarction (STEMI), in the prehospital and hospital settings, from the onset of symptoms to the reperfusion therapy performed at the Eugenio Espejo Specialty Hospital (HEEE).

Patients and Methods

153 Angiography reports of patients diagnosed with Acute Coronary Syndrome (ACS) during 2019 were reviewed at the HEEE; of them, 122 completed the inclusion criteria. Fourteen study variables related to the initial treatment for ACS were chosen according to the American Heart Association algorithm. This is a retrospective observational study for measures of central tendency and percentages.

Results

STEMI occurred mainly in men with a median age of 60 years, 68% of patients arrived in the therapeutic window (VT), in times outside of what was recommended and without treatment by the Prehospital Care Service (SAPH). The main reperfusion behavior was Percutaneous Coronary Intervention (PCI), with an underutilization of fibrinolysis. The median time from the onset of symptoms to PCI was 360 minutes and the median time from the arrival and performance of the procedure was 38 minutes.

Conclusions

The initial treatment of patients with STEMI was incomplete and late, there were delays in diagnosis and timely referral. There was no prehospital treatment or diagnosis. A third of the patients did not arrive in VT. The in-hospital reperfusion time was adequate.

INTRODUCCIÓN

Escenario prehospitalario: Se refiere al ambiente fuera de un servicio médico local, que incluye a la comunidad y SAPH.

Ventana terapéutica (VT): Tiempo inferior a 12 horas desde el inicio de los síntomas.

Primer contacto médico (PCM): Primera interacción del paciente con personal entrenado, perteneciente al sistema de salud local, sea este: un hospital, centro médico o ambulancia.

Tratamiento de reperusión: Se refiere a la permeabilización de una arteria coronaria, que ha sido obstruida en un proceso agudo, e incluye a la Fibrinólisis y la ICP.

El algoritmo de SCA de AHA¹, describe los pasos para asegurar las medidas oportunas a realizar en los distintos escenarios por los que tiene que pasar un paciente con IAMCEST. Estos pasos, responden al establecimiento de una estrategia local de reperusión, que incluye a la comunidad, el SAPH y los hospitales con el objetivo de maximizar la eficacia de tratamiento y la supervivencia de los pacientes^{2,3}.

En todo el mundo la enfermedad coronaria es una de las principales causas de muerte; sin embargo, la implementación de una terapia de reperusión oportuna, ha disminuido la mortalidad, acompañado de medidas como la administración precoz de Aspirina y la

realización e interpretación de un Electrocardiograma (ECG) fuera del hospital por personal paramédico². El fracaso en la implementación de estas estrategias son un factor de mal pronóstico, para los pacientes de IAMCEST⁴. El tiempo total de isquemia es un factor asociado a desenlaces nefastos como: mortalidad, mayor tamaño final del infarto e Insuficiencia Cardíaca⁵. Esta variable ha sido cuantificada como indicador de calidad asistencial para pacientes con IAMCEST en los hospitales especializados en enfermedad coronaria².

De acuerdo con las recomendaciones actuales el PCM, debe evaluar al paciente con síntomas de isquemia, obtener un ECG en menos de 10 minutos, y clasificar al mismo en las distintas categorías del SCA, incluyendo al IAMCEST¹. Se enfatiza, además, la disminución del tiempo del diagnóstico; así como, el reconocimiento temprano de la necesidad de reperfusión. De tal forma que, se han realizado múltiples esfuerzos a nivel mundial para educar a la población, para evitar subestimar la sintomatología y activar tempranamente el SAPH⁶. Por tanto, el tratamiento prehospitalario que incluye: administración de Aspirina, traslado en ambulancia, derivación correcta y oportuna a un centro con capacidad de reperfusión, constituye el pilar fundamental en el abordaje del IAMCEST y; de hecho, debe ser considerado como un escenario, en donde se produce el diagnóstico, la estratificación e incluso el tratamiento para estos pacientes.

Uno de los obstáculos más importantes para la realización del ECG fuera del hospital, es su interpretación; sin embargo, cuando no es posible en el PCM, se recomienda la transmisión del ECG hasta un experto, para la decisión final. La adecuada interpretación de este instrumento permite, la notificación oportuna al Angiógrafo, incluso sin pasar por Urgencias. Esta acción puede reducir 20 minutos el tiempo desde el PCM hasta la ICP⁷, factor que ha demostrado no solo la reducción del tiempo de reperfusión, sino también de la mortalidad⁸.

Todo paciente que sufre un evento isquémico debe ser trasladado en una ambulancia con monitorización continua, por personal entrenado en el tratamiento de arritmias letales, como Fibrilación Ventricular (FV) y Taquicardia Ventricular Sin Pulso (TVSP); así como, bradiarritmias hipotensivas, las cuales se presentan en las personas con algún tipo de SCA, especialmente aquellos con IAMCEST¹.

En este sentido, el presente trabajo analizó el tratamiento inicial de los pacientes con IAMCEST, en el ambiente prehospitalario y en uno de los principales hospitales de referencia en Ecuador, con el fin de brindar una perspectiva nacional del tratamiento actual, y de las aristas de las diferentes dificultades que enfrentan los pacientes de esta patología.

PACIENTES Y MÉTODOS

Variables del estudio

Las variables utilizadas y su operacionalización se describen en la **Anexo 1** y aquellas variables clínicas y demográficas se incluyen en la **Anexo 2**.

Muestra

Inicialmente y previo autorización del HEEE, se identificaron 153 informes de Coronariografía de pacientes con diagnóstico de SCA realizadas en el año 2019. Posteriormente, se analizaron los datos correspondientes de cada paciente utilizando el sistema electrónico de historia clínica, siendo excluidos 31 pacientes (20%), tras no completar los criterios de inclusión, finalmente el estudio se realizó con 122 historias clínicas. Se asignó un código numérico para el resguardo de la confidencialidad de cada paciente al cual solo tenía acceso el autor principal.

Este es un estudio observacional retrospectivo, no pretendió el cruce de variables o el establecimiento de la relación entre las mismas. Se incluyó a todo el universo de pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Se utilizaron medidas de tendencia central y porcentajes para describir los datos. Para su posterior informe, se utilizó el sistema STROBE para el reporte de estudios observacionales¹⁸.

Criterios de inclusión

Personas mayores de 18 años, ingresados en el HEEE con diagnóstico de IAMCEST y con terapia de reperfusión (ICP o Fibrinólisis), desde el 01 de enero hasta el 31 de diciembre de 2019.

Criterios de exclusión

1. Aquellos pacientes con características diferentes a lo mencionado en los criterios de inclusión.
2. Datos incompletos en las historias clínicas, referente al tratamiento de reperfusión y el tratamiento inicial.
3. Pacientes sin tratamiento de reperfusión o falta de datos en relación al procedimiento realizado.
4. Pacientes en quienes se realizaron procedimientos de Angiografía fuera del diagnóstico de IAMCEST.

Procedimientos de recolección de datos

Se realizó a través de una tabla dinámica en el programa Excel, con la búsqueda de las variables en cada una de las historias clínicas electrónicas, que incluye: Informe de Angiografía, nota de ingreso, hoja 008, notas de evolución e informes de enfermería. La información se unificó y posteriormente fue analizada.

Aspectos bioéticos

Se solicitó el análisis del subcomité de Bioética de la Universidad Católica del Ecuador, para obtener la autorización del protocolo de investigación (código de autorización: SB-CEISH-POS-381).

RESULTADOS.

Características clínicas y demográficas (Tabla 1)

Del total, 104 pacientes (85%) corresponden al sexo masculino. La mediana de edad fue de 60 años (DE: +/-13.5 años), 87 pacientes (71%) presentaron factores de riesgo cardiovascular, siendo la Hipertensión Arterial el más común. Fuera de la ciudad de Quito se encontraban 39 personas (32%) cuando se iniciaron los síntomas. La mayoría de pacientes presentaron manifestaciones típicas de SCA; sin embargo, 11 de ellos (9%), tuvieron una presentación atípica como disnea, dolor epigástrico o síncope. El dolor o molestia torácica se presentó de forma súbita en 111 pacientes (91%); y tras la llegada al HEEE, 92 personas (75.4%) refirieron dolor. La elevación del segmento ST se presentó en 117 pacientes (96%) tras su ECG inicial, 15 personas (12%) presentaron complicaciones durante su llegada, su estancia en Emergencia o en el Angiógrafo.

Atención inicial prehospitalaria (Tabla 2)

De los 122 pacientes, el 97% fueron atendidos inicialmente en otros lugares, únicamente 4 (3%) llegaron directamente al HEEE sin pasar por otros hospitales. A su vez, 14 (11.5%) llegaron en transporte particular y 108 (89%) llegaron en ambulancia (previo aviso) como referencia hospitalaria, cuyo sistema de notificación fue identificado en el 46% como Código rojo. No se encontraron registros de la administración de analgésicos, Aspirina, la realización de un ECG o el establecimiento de un diagnóstico presuntivo en el ambiente prehospitalario, aunque el 4% de los pacientes tuvieron como PCM a personal del SAPH. Todos fueron diagnosticados y recibieron el tratamiento inicial descrito, en el ambiente hospitalario, en su mayoría (65%) en hospitales de segundo nivel, el cual constituye el principal lugar de PCM. Tras el diagnóstico inicial 16 pacientes (13%) fueron referidos a un segundo hospital sin capacidad de reperusión previo a la llegada al HEEE. Además 18 pacientes (15%) fueron diagnosticados erróneamente en su PCM, con otras patologías como Gastritis o Neuritis; posteriormente estos diagnósticos fueron corregidos y referidos hasta el HEEE.

Atención inicial hospitalaria (Tabla 2)

Del total de pacientes estudiados el 68% llegaron en VT hasta el HEEE, y lo hicieron con una mediana de tiempo de 268 minutos (DE +/- 92 min), 83 pacientes se encontraban en Quito al iniciarse los síntomas, de ellos el 78% llegaron en VT; en contraste, con el 49% de los 39 pacientes que estaban fuera de la ciudad. La mediana de tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la realización de una ICP fue de 360 minutos (DE: +/- 190 minutos), para los que estaban en Quito cuando empezaron los síntomas, esta fue de 371 minutos (DE: +/- 197 minutos), y de 360 minutos (DE: +/- 166 minutos) para aquellos fuera de la ciudad. La mediana de tiempo desde la llegada al HEEE, y la realización de una ICP en los pacientes en VT fue de 38 minutos (DE: +/- 98 minutos). Referente a Fibrinólisis, únicamente 9 personas (7%) fueron sometidas a este procedimiento, 6 de los cuales se realizaron en pacientes que se encontraban fuera de Quito.

Tabla 1. Resumen de resultados para variables clínicas y demográficas

Variables clínicas	Resultado
1.- Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular	Hipertensión Arterial 44%; Diabetes 17%; Tabaquismo 16%; Alcoholismo 4,9%; Obesidad 3,3%.
2.- Edad	Promedio 62 años; Mediana 60 años, edad mínima 32 años; edad máxima 96 años
3.- Sexo	Masculino 104 (85.2%); Femenino 18 (14.8%)
4.- Origen de los pacientes en relación a la ciudad de Quito	1. Dentro de Quito 83 pacientes (68%) 2. Fuera de Quito 39 pacientes (32%)
5.- Características del Dolor o molestia torácica	1. Presentación: -Episodios anteriores de dolor, que cedieron en horas o días previos al evento mayor 34 (28%). -Dolor único y súbito 88 pacientes (72%). 2.- Dolor al ingreso al HEEE -Si: 92 pacientes (75.4%) -No: 30 pacientes (24.6%) -Tipicidad: 111 personas (81%) presentaron manifestaciones típicas de SCA y 11 personas (9%) tuvieron manifestaciones atípicas como dolor epigástrico o síncope.
6.- Presentación del ECG inicial	1. 117 pacientes (96%) registró elevación del segmento ST en su ECG inicial tras su PCM. 2. 5 pacientes (4%) presentaron un ECG inicial con arritmias o trastornos en la onda T.
7.- Complicaciones	-15 personas (12%) presentaron complicaciones durante su llegada, su estancia en Emergencia o en el Angiógrafo; de ellos, 11 presentaron Choque Cardiogénico (73%) y 3 (20%) paro cardiaco con arritmias principalmente TV y FV.

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 2. Resultados por variable

VARIABLE	RESULTADO	OBSERVACIONES
1. Transporte utilizado hasta el HEEE	1. Ambulancia interhospitalaria: 108 pacientes (88,5%) 2. Transporte particular: 12 pacientes (9,8%) 3. Ambulancia del SAPH: 2 pacientes (1,6%)	
2. Escenario donde se administró Aspirina	Ambiente hospitalario	Ningún paciente recibió Aspirina por parte del SAPH.
3. Realización de un ECG de 12 derivaciones, por el SAPH	Ningún paciente registró la realización de un ECG por personal del SAPH.	Dos pacientes fueron trasladados por ambulancias desde el sitio de inicio del dolor, pero no se registra la realización de un ECG.
4. Escenario de diagnóstico posterior a la interpretación del primer ECG	Ambiente Hospitalario	Ningún paciente tuvo un diagnóstico presuntivo de IAMCEST por personal del SAPH.
5. Control del dolor en el escenario prehospitalario	Ningún paciente registró el uso de analgésicos por personal del SAPH.	El 75% presentaban dolor al momento del ingreso al HEEE.
6. Vía de notificación utilizada previo al arribo al HEEE	El 46% de las historias clínicas registran el sistema de Código rojo como el método de aviso previo.	No se pudo determinar el sistema de notificación utilizado en el 44% de los pacientes por falta de registro en la historia clínica. Sin embargo, 110 pacientes (90,2%) llegaron previa notificación interhospitalaria, aun cuando no está registrado el método utilizado para este fin.
7. Tiempo desde el inicio de los síntomas, hasta la llegada a HEEE de los pacientes en VT	Mediana de 268 minutos o 4 horas 28 minutos (DE +/- 92 min).	Valores extremos desde 27 minutos hasta 12 horas. Este tiempo incluye los retrasos del tratamiento prehospitalario y del PCM.
8. Tiempo desde el inicio de los síntomas, hasta la realización de ICP de los pacientes en VT	Mediana de 360 minutos o 6 horas (DE: +/- 190 minutos).	Este tiempo incluye todos los retrasos del tratamiento prehospitalario y hospitalario.
9. Tiempo desde la llegada al HEEE y el Angiógrafo de los pacientes en VT.	La mediana de tiempo desde la llegada al HEEE, y la realización de una ICP en los pacientes en VT fue de 38 minutos (DE: +/- 98 minutos)	No se conoce el tiempo desde el PCM y la realización de una ICP.
10. Uso de fibrinolíticos	-9 pacientes (7%) fueron sometidos a fibrinólisis. -Se utilizó Estreptoquinasa en 5 pacientes y Alteplase en 4. -1 se reportó como exitosa en Quito -6 fuera de Quito, 3 en Quito.	39 pacientes arribaron al HEEE desde lugares fuera de Quito, de ellos 19 (49%) llegaron en VT y solo en 6 se uso fibrinolíticos.
11. Arribo al HEEE en periodo de VT	-Muestra general: 83 pacientes (68%) en VT. - Pacientes en Quito: 63 (78%) en VT. - Pacientes fuera de Quito: 19 pacientes (49%) en VT	
12. Primer Contacto Médico	1. SAPH: 5 pacientes (4,1%) 2. Centro de salud: 22 pacientes (18%) 3. Consultorio privado: 9 pacientes (7,4%) 4. Hospital 2do nivel: 79 pacientes (64,8%) 5. Hospital 3er nivel: 7 pacientes (5,7%)	No se registra la hora de llegada al PCM en la historia clínica del HEEE.
13. Camino de referencia hasta el HEEE	1. Autorreferencia: 2 pacientes (1,6%) 2. Referencia SAPH : 2 pacientes (1,6%) 3. Referencia única: 102 pacientes (83,6%) 4. Referencia de 2 o más centros: 16 pacientes (13,1%).	
14. Diagnóstico errado previo a la llegada al HEEE	1. Si: 18 pacientes (14,8%) 2. No: 104 pacientes (85%).	

Fuente: Elaborado por los autores.

DISCUSIÓN

Tratamiento inicial prehospitalario

El algoritmo para SCA de AHA, enfatiza la importancia del tratamiento prehospitalario y el traslado adecuado y oportuno de los pacientes con IAMCEST, en una ambulancia con personal entrenado en el manejo de arritmias letales; sin embargo, únicamente el 4% registra como PCM al personal de una ambulancia, aunque existe un probable subregistro, debido a que el 93% de los pacientes de este estudio registraron otra atención médica, previo a la llegada al HEEE. De este modo, se desconoce el transporte utilizado hasta estos hospitales desde el sitio donde iniciaron los síntomas, y su tiempo de llegada. En este estudio, se identificó una mediana de tiempo desde el inicio del dolor hasta la llegada al HEEE para los pacientes en el VT, de 268 minutos, comparables a los reportados en la región; en Perú por ejemplo, se obtuvo una mediana de 180 minutos para el PCM y de 600 minutos para la llegada hasta un centro con capacidad ICP, según este reporte, únicamente 30% de los pacientes pudo ingresar a un Angiógrafo en las primeras 24 horas¹⁶. En contraste con estos datos, en un estudio en Argentina, la mediana de tiempo reportada fue de 165 minutos y el 74% fueron sometidos a este procedimiento. Estos valores son cercanos a los reportados en Estados Unidos, Corea del Sur, Japón e Inglaterra, que fueron 230, 300, 310 y 170 minutos respectivamente¹².

El tiempo de VT es de vital importancia en el IAMCEST, en este estudio el 32% de pacientes se encontraban fuera de este tiempo. Al separar los datos, de aquellos quienes estaban fuera de Quito, se pudo determinar que el 51% no llegan en VT, en contraste con 22% en esta ciudad. Este análisis da a conocer que los pacientes que sufren un IAMCEST en Quito, tienen una mayor probabilidad de alcanzar el tratamiento definitivo con ICP, al llegar en VT con mayor frecuencia, el grupo de pacientes que arribaron en VT, tienen tiempos con valores extremos de llegada, que van desde 27 minutos hasta 12 horas. Esto se debe a que el HEEE es un centro de referencia nacional, al cual llegan pacientes de todo el país. En provincia o lejos de Quito, existen pocas alternativas en el servicio público para estos pacientes, en contraste con la mencionada ciudad, donde existen varias opciones para reperfusión. Esto es un dato que muestra la inaccesibilidad para las personas que están fuera de esta ciudad.

En Ecuador existe un protocolo determinado por el Ministerio de Salud Pública para la atención de pacientes con dolor torácico en una ambulancia, que incluye un ECG y su interpretación⁹. Existen varios factores documentados, por los cuales no se realiza un ECG prehospitalario, como la subutilización de los SAPH para pacientes con dolor torácico, falta de conocimiento en la realización del procedimiento y falta del equipo, este es un tema que debe analizarse en el Ecuador con mayor profundidad.

Algunos países de la región han hecho grandes esfuerzos para facilitar el proceso de diagnóstico prehospitalario, como parte de su cartera de servicios, es el caso de Chile, en el que se ha propuesto desde el año 2005, la realización de un ECG en las ambulancias con interpretación hospitalaria, para todos los pacientes con dolor torácico¹⁰. En Argentina se identificaron como causas de retraso prehospitalario, la falta de reconocimiento de los síntomas por parte de los pacientes y tiempos prolongados de transporte

a cargo del SAPH11. Estos hechos son similares a los reportados a nivel mundial, especialmente en Estados Unidos y Europa, donde se han planteado estrategias para mitigar estos retrasos¹².

Uno de los principales obstáculos identificados, es la interpretación correcta de un ECG, problema que se ha solucionado a través de Telemedicina, lo cual permite el diagnóstico en el lugar del PCM a través de la interpretación de un ECG por personal experto a distancia, esta alternativa ha demostrado que el paciente puede recibir reperfusión oportuna, eliminar la demora en la sala de emergencia, aumentar la cobertura desde lugares lejanos, y todo esto usando dispositivos portátiles, fáciles de usar y de bajo costo¹³. En Latinoamérica se ha implementado el proyecto piloto denominado LATIN, el cual ha permitido acceso a pacientes ubicados en las regiones más pobres de Colombia, Brasil, México y Argentina. Este programa está sustentado no solamente en la comunicación; sino también, en la educación y la capacitación del personal del SAPH, lo que ha permitido el desarrollo de los sistemas de ambulancia articulados con las salas de urgencias y los servicios de Angiografía¹⁴.

La realización de un ECG por un SAPH es una prioridad, hecho trascendental en el tratamiento inicial del IAMCEST, que según los datos obtenidos en esta investigación no se produce. El ECG prehospitalario permite disminuir los tiempos del diagnóstico en 30 a 60 minutos, disminuye el tiempo Puerta - Balón en 16 minutos, permite realizar un adecuado triage prehospitalario y evita el traslado hasta hospitales sin la capacidad de ICP o fibrinolisis; importantes beneficios para los pacientes, considerando que, el tiempo que tarda un paramédico en realizar un ECG es de 6 minutos aproximadamente¹⁵.

En este estudio, únicamente el 5.7% de pacientes registran como PCM a un hospital de tercer nivel, donde teóricamente pueden recibir ICP inmediatamente; no obstante, solo el 4% fueron atendidos por el SAPH, y el 2% fueron trasladados directamente hasta el HEEE. Estos datos revelan que los pacientes con IAMCEST no tienen una adecuada referencia desde el sitio de inicio del dolor, situación que responde a la falta de diagnóstico prehospitalario.

Es de vital importancia, como se ha demostrado, la notificación previa de llegada del paciente, con el fin de reducir los tiempos de activación y respuesta del servicio de Angiografía. El HEEE, al ser un centro de referencia nacional, cuenta con este servicio y dispone además con varios sistemas de alerta y notificación descritos.

La mayoría de los pacientes que llegan hasta este hospital con IAMCEST, lo hacen desde otros centros, incluso fuera de Quito; de hecho, en este estudio, se evidenció que el 90.2% de los pacientes llegaron con notificación de arribo interhospitalaria. Este hecho, permite identificar que existe una red muy bien establecida entre los diferentes hospitales que permiten la derivación de este tipo de pacientes, previa notificación y aviso; sin embargo, al no existir un diagnóstico prehospitalario, los pacientes únicamente llegan referidos de hospitales, y no desde el sitio de inicio del dolor, como es la recomendación actual.

Tratamiento inicial hospitalario

Reducir el tiempo desde el PCM hasta la terapia de reperfusión, es una de las recomendaciones más fuertes de AHA; el cual, no debería exceder de los 120 minutos para ICP y 30 minutos para fibrinólisis, incluso si el tiempo de inicio de los síntomas es desconocido¹⁷. En este estudio, la mediana de tiempo desde la llegada al HEEE y la realización del procedimiento de ICP fue de **38 minutos**.

Además, el 90% de los pacientes llegaron al Angiógrafo en menos de 120 minutos, tiempo muy aceptable. En estudios similares, realizados en países de Latinoamérica se han reportado tiempos cercanos a lo óptimo, por ejemplo: en Perú, un estudio reciente calculó una mediana de tiempo de **139 minutos**¹⁶, y en Argentina, un estudio del año 2013 reportó un tiempo Puerta - Balón de **79 minutos**¹¹.

Hace falta mayor profundidad en estudios posteriores para un mejor análisis de esta problemática en Ecuador; sin embargo, el incremento de tiempo reportado probablemente está en relación con retrasos en la llegada del paciente al PCM y su posterior referencia.

Debido a que en Ecuador no hay muchos hospitales del servicio público con capacidad de realizar una ICP, sería importante el uso de fibrinólisis, considerando que esta es una alternativa probada para quienes no pueden acceder a ICP; a pesar de ello, únicamente el 15% de pacientes con IAMCEST que estaban en hospitales fuera de la ciudad de Quito, fueron sometidos a este tratamiento, y la mayoría de ellos con Estreptoquinasa. Aunque no conocemos la hora de PCM, estos pacientes (fuera de Quito) podrían haber sido sometidos en un mayor porcentaje a este tratamiento; ya que, únicamente el 49% de ellos llegaron en VT para ICP. Este tema requiere mayor investigación, para determinar las causas de una posible subutilización de la fibrinólisis en Ecuador.

La mediana de tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la realización de una ICP fue de 360 minutos, para los pacientes en VT. Intrahospitalariamente, el HEEE presentó una mediana

de tiempo de 38 minutos, desde la llegada de los pacientes hasta la realización de una ICP; por lo tanto, los retrasos podrían estar en el ambiente prehospitalario; es decir, los SAPH y la comunidad. En este estudio no se pudo identificar con exactitud, si se trata de retrasos antes o después del PCM, sin embargo, de acuerdo con lo expuesto sobre el tema, podrían estar involucrados varios factores como, falta de reconocimiento de los síntomas, activación del SAPH deficiente o ausente, falta de diagnóstico prehospitalario, falta de derivación directa hasta un hospital con capacidad ICP, factores que requieren futuras investigaciones.

CONCLUSIÓN

Los pacientes con IAMCEST tuvieron un tratamiento inicial incompleto y tardío, caracterizado por la falta de diagnóstico y tratamiento prehospitalario por parte del SAPH; así como retrasos en el diagnóstico y derivación oportuna, que conlleva a un menor acceso al tratamiento en el periodo de VT. Se evidenció, además, una prolongación del tiempo desde el inicio de los síntomas y la resolución definitiva a través de ICP; aunque los tiempos de respuesta intrahospitalaria fueron adecuados, no compensan el arribo tardío de los pacientes. La ausencia de resolución en hospitales de un nivel inferior, especialmente por la falta de la implementación de fibrinólisis, conlleva mayores retrasos en el tratamiento definitivo, que es más importante para quienes están fuera de Quito.

LIMITACIONES

- 1.No se conoce si los pacientes llegaron hasta el PCM a través del SAPH; esto podría determinar un subregistro de la participación de este; sin embargo, los tratamientos iniciales como ECG y Aspirina se administraron en el PCM, ausentes en la llegada. Es decir, que, si hubo transporte por el SAPH, no se inició el tratamiento para SCA. Esto requiere mayor investigación para determinar la participación del SAPH en el SCA.
- 2.El presente trabajo, es un estudio realizado únicamente en un centro hospitalario, lo que podría determinar una incapacidad para mostrar una realidad no descubierta, especialmente en los pacientes atendidos en hospitales privados.

Referencias

1. American Heart Association. Soporte Vital Cardiovascular Avanzado. Edición en español. Dallas: Integracolor Texas. 2015
2. Alfonso F, Sionis A, Bueno H, Ibáñez B, Sabaté M, Cequier A, et al. Comentarios a la guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. Rev Española Cardiol. 2017;70(12):1039-45.
3. Martínez-Sánchez C, Borrayo G, Carrillo J, Juárez U, Quintanilla J, Jerjes-Sánchez C. Clinical management and hospital outcomes of acute coronary syndrome patients in Mexico: The Third National Registry of Acute Coronary Syndromes (RENASICA III). Arch Cardiol México. 2016;86(3):221-32.
4. Deepthi S, Roy A. A system of care for patients with ST-segment elevation myocardial infarction in India. Vol. 31, National Medical Journal of India. 2018. p. 222-3.
5. Araiza-Garayordobil D, González-Pacheco H, Sierra-Fernández C, Azar-Manzur F, Cruz JLBD la, Martínez-Ríos MA, et al. Pre-Hospital

delay of patients with ST-elevation myocardial infarction in Mexico City. *Arch Cardiol Mex.* 2019;89(2):188-90.

6. Fang J, Luncheon C, Ayala C, Odom E, Loustalot F. Awareness of heart attack symptoms and response among adults — United States, 2008, 2014, and 2017. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2019;68(5).
7. Bagai A, Jollis JG, Dauerman HL, Peng SA, Rokos IC, Bates ER, et al. Emergency Department Bypass for ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction Patients Identified With a Prehospital Electrocardiogram. *Vol. 128, Circulation.* 2013. p. 352-9.
8. Hoffmann U, Ferencik M, Udelson JE, Michael H, Truong QA, Patel MR, et al. Prognostic Value of Noninvasive Cardiovascular Testing in Patients With Stable Chest Pain: Insights From the PROMISE Trial (Prospective Multicenter Imaging Study for Evaluation of Chest Pain). *Circulation.* 2018;135(24):2320-32.
9. Chiriboga D. Protocolos De Atención Prehospitalaria Para Emergencias Médicas. Ministerio de Salud Pública del Ecuador [Internet]. 2011;(45):164.
10. Caccavo A. El infarto agudo de miocardio, un problema de salud pública. *Rev Argent Cardiol.* 2010;78 # 3:259-63.
11. Pérez GE, Costabel JP, González N, Zaidel E, Altamirano M, Schiavone M, et al. Infarto agudo de miocardio en la República Argentina. Registro CONAREC XVII. *Rev Argent Cardiol.* 2013;81(5).
12. McKinley S, Dracup K, Moser DK, Ball C, Yamasaki K, Kim CJ, et al. International comparison of factors associated with delay in presentation for AMI treatment. *Eur J Cardiovasc Nurs.* 2004;3(3):225-30.
13. Escobar E, Akel C. Infarto Agudo del Miocardio: conducta en el período prehospitalario. *Rev. Chilena Cardiol.* 2019;38(3):218-24.
14. August P, Botelho R, Torres MA, Mehta S, Botelho R, Mba FF, et al. LATIN telemedicine expanded umbrella of cost effective ami coverage LATIN Telemedicine – Expanded Umbrella of Cost-Effective AMI Coverage for 100 million people have lack resources and efficient pathways for urgent and reliable diagnosis of AMI . With Lat. *Eur Heart J.* 2019;(August).
15. Herrada L. Rol del Sistema Prehospitalario en el Manejo del Síndrome Coronario. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 2017;28(2):267-72.
16. Rios Navarro P, Pariona M, Urquiaga Calderón JA, Méndez Silva FJ. Características clínicas y epidemiológicas del infarto de miocardio agudo en un hospital peruano de referencia. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2020;37(1):74-80.
17. O'Connor RE, Al Ali AS, Brady WJ, Ghaemmaghami CA, Menon V, Welsford M, et al. Part 9: Acute coronary syndromes: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation.* 2015;132(18):S483-500.
18. Elm E, Altman D, Egger M, Pocock S, Gotsche P, Vandenbroucke J. Declaración de la Iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology): directrices para la comunicación de estudios observacionales. *J Prod Innov Manag.* 1997;14(5):323-36.

Anexo 1. Operacionalización de variables para el estudio.

Variable	Definición	Dimensión	Indicadores
1.- Transporte utilizado hasta el HEEE	Medio de transporte con el cual el paciente fue trasladado, desde el lugar donde se iniciaron los síntomas o PCM, hasta el HEEE.	1.- Ambulancia Inter hospitalaria 2.- Transporte particular 3.- Ambulancia del SAPH 4.- Otros	Registro en la historia clínica o en el formato 008.
2.- Escenario donde se administró Aspirina	Ambiente en el cual el Ácido acetilsalicílico es administrado por vía oral.	1.- Ambiente Prehospitalario (SAPH). 2.- Ambiente Hospitalario	Registro en la historia clínica o en el formato 008.
3.- Realización de un ECG de 12 derivaciones, por el SAPH.	ECG registrado fuera del hospital por el SAPH.	1.- Si 2.- No	Registro en la historia clínica o en el formato 008.
4. Escenario de diagnóstico, posterior a la interpretación del primer ECG	Ambiente en el cual el paciente es diagnosticado de IAMCEST, posterior al primer ECG.	1.- Ambiente Prehospitalario (SAPH) 2.- Ambiente Hospitalario	Registro en la historia clínica o en el formato 008.
5. Control del dolor en el escenario prehospitalario	Tratamiento farmacológico administrado por el SAPH para mitigar dolor o molestia torácica.	1.- Opioides 2.- AINES 3.- Otros 4.- Ninguno	Registrado en la historia clínica, en el formato 008.
6. Vía de notificación utilizada previo al arribo al HEEE.	Vía de notificación previa al arribo hasta el HEEE, de los pacientes con diagnóstico de IAMCEST.	1.- Notificación por Código Rojo: Activación del sistema, el cual facilita el proceso de transferencia interhospitalario para patologías que requieran tratamiento emergente, en hospitales de mayor capacidad resolutive. 2.- Aviso vía CIREM /ECU 911: Comunicación vía radio entre los distintos hospitales públicos y privados y los SAPH. 3.- Red interhospitalaria: Comunicación vía telefónica, e-mail o celular entre los distintos hospitales públicos. 4.- Sin notificación	Registrado en la historia clínica, en el formato 008.

7.- Tiempo desde el inicio de los síntomas, hasta la llegada a HEEE de los pacientes en VT	Tiempo desde el inicio de los síntomas registrados en la historia clínica, hasta la llegada al HEEE de aquellos en VT.	Tiempo en minutos y horas	1.- Hora de inicio de los síntomas y hora de arribo al hospital, registradas en la historia clínica, en el formato 008.
8. Tiempo desde el inicio de los síntomas, hasta la realización de ICP de los pacientes en VT	Tiempo desde el inicio de los síntomas, hasta la realización de una ICP, de los pacientes en VT.	1.- Tiempo en minutos y horas desde el inicio de los síntomas, hasta la realización de ICP en la muestra general 2.- Tiempo en minutos desde el inicio de los síntomas, hasta la realización de ICP de aquellos en Quito y fuera de esta ciudad.	Registro en la historia clínica e informe de coronariografía.
9. Tiempo desde la llegada al HEEE y el Angiógrafo de los pacientes en VT.	Tiempo, desde la hora de ingreso al HEEE, hasta la hora de ingreso al Angiógrafo de los pacientes en VT.	Tiempo en minutos y horas	1.- Hora de arribo al hospital. 2.- Hora de llegada al Angiógrafo. Registro en la historia clínica e informe de coronariografía.
10. Uso de fibrinolíticos.	Tratamiento de reperfusión a través de fibrinolíticos posterior al diagnóstico de IAMCEST	1.- Número de Fibrinolisis realizadas 2.- Fármaco utilizado 3.- Número de Fibrinolisis exitosas 4.- Lugar donde se realiza la Fibrinolisis.	Registro en la historia clínica e informe de coronariografía.
11. Arribo al HEEE en periodo de VT.	Porcentaje de pacientes que llegaron hasta el HEEE en menos de 12 horas, tras el inicio de los síntomas.	1.- Pacientes en VT de la muestra general. 2.- Pacientes en VT que se encontraban en Quito. 3.- Pacientes en VT que se encontraban fuera de Quito.	Registro en la historia clínica o en el formato 008.
12. Primer contacto médico.	Primera interacción del paciente con personal entrenado, perteneciente al sistema de salud.	1.- Sitio del PCM 2.- Hora del PCM	Registro en la historia clínica o en el formato 008.
13. Camino de referencia hasta el HEEE	Recorrido hospitalario que cada paciente tuvo, desde su PCM hasta la llegada al HEEE.	1. Autorreferencia: Pacientes sin arribo previo a otro hospital y que llegan al HEEE en vehículo particular. 2. Referencia SAPH: Pacientes llevados por el SAPH desde el sitio de inicio del dolor. 3. Única referencia: Pacientes referidos desde su PCM hasta el HEEE. 4. Doble referencia: Pacientes referidos desde su PCM a otros centros médicos u hospitales, previo a la llegada al HEEE.	Registro en la historia clínica o en el formato 008.
14. Diagnóstico errado previo a la llegada al HEEE	Presencia de un diagnóstico errado, como Epigastralgia, neuritis etc.) tras el PCM, que posteriormente fue corregido y referido hasta el HEEE.	1. Si 2. No	Registro en la historia clínica o en el formato 008.

Fuente: Elaborado por el autor.

Anexo 2. Operacionalización de variables clínicas y demográficas.

Variable	Definición	Dimensión	Indicadores
1. Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular	Condición médica o no médica que ha demostrado ser un factor de riesgo cardiovascular.	1. Hipertensión arterial 2. Obesidad 3. Alcoholismo 4. Tabaquismo 5. Diabetes 6. Otros	Registro en la historia clínica o en el formato 008.
2. Edad	Tiempo de años desde el nacimiento del paciente hasta la fecha de ingreso al HEEE.	Edad en años	Registro en la historia clínica o en el formato 008.
3. Sexo	Conjunto de características biológicas que caracterizan a los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos	1. Masculino 2. Femenino	Registro en la historia clínica o en el formato 008.
4. Origen de los pacientes en relación con la ciudad de Quito	Procedencia de los pacientes al iniciarse el dolor, dentro o fuera de la ciudad de Quito.	1. Dentro de Quito 2. Fuera de Quito	Registro en la historia clínica o en el formato 008
5. Características del Dolor o molestia torácica	Particularidades del dolor o molestia torácica que incluye su presentación, presencia al ingreso y tipicidad.	1. Presentación: - Un episodio súbito - Varios episodios de dolor, previos al evento mayor 2. Dolor al ingreso al HEEE - Si; No 3. Tipicidad al inicio del dolor - Típico: sensación opresiva, retroesternal, con irradiación a brazo, cuello o mandíbula y disnea asociada al IAMCEST. - Atípico: Síntomas aislados o fuera de lo descrito.	Registro en la historia clínica o en el formato 008.
6. Presentación del ECG inicial	Manifestación isquémica electrocardiográfica del IAMCEST.	1. Elevación del segmento ST. 2. Otros (Arritmias o trastornos en la onda T).	Registro en la historia clínica o en el formato 008.
7. Complicaciones	Condición adversa relacionada con el IAMCEST durante la estancia en los servicios de Emergencia o Angiografía.	1. Ninguna 2. Choque Cardiogénico 3. Paro cardíaco 4. Otras	Registro en la historia clínica o en el formato 008

Fuente: Elaborado por el autor.