

# Tratamiento trombolítico efectivo en pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST

Alejandro Elias García<sup>1</sup>, Juan Pablo Pineda<sup>2</sup>, Delfy Barrientos Morales<sup>3</sup>

## Resumen

La cardiopatía isquémica continúa siendo la principal causa de mortalidad en adultos a nivel mundial y Guatemala no es la excepción. En la población general se ha observado que la ruptura de placa aterosclerótica con consecuente trombosis es la principal causa de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST. Actualmente existen diversos métodos de reperfusión mediante procedimientos de intervencionismo, sin embargo, en Guatemala la mayoría de los hospitales del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social no cuentan con estas técnicas, por lo que es necesario utilizar fármacos para la reperfusión coronaria. Se realizó un estudio descriptivo-retrospectivo con el objetivo de determinar la eficacia del tratamiento trombolítico con el uso de estreptoquinasa en los pacientes ingresados al departamento de Medicina Interna del Hospital Pedro de Bethancourt, de enero de 2014 a diciembre de 2018. Se determinó la frecuencia de los principales factores de riesgo y se listaron los criterios utilizados para determinar si el tratamiento trombolítico fue efectivo. Se concluye que el tratamiento trombolítico fue efectivo en el 69 % de los pacientes, siendo los principales factores de riesgo el pertenecer al género masculino con el 77 %, la edad mayor de 60 años (62 %) y el tabaquismo con el 38 %. Los criterios de trombolisis efectiva más relevantes fueron la disminución del segmento ST con el 77 % y el alivio del dolor referido por el paciente con igual porcentaje.

## Palabras clave

Cardiopatía isquémica, infarto agudo del miocardio, elevación del segmento ST, trombolisis efectiva, estreptoquinasa.

*Citar como:* García AE, Pineda JP, Barrientos DY. Tratamiento trombolítico efectivo en pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST. BJM 2022; 11(2): 10-14

## ■ INTRODUCCIÓN

La cardiopatía isquémica es la causa más frecuente de muerte a nivel mundial. (1,2) Provoca casi 1.8 millones de muertes al año lo que corresponde al 20 % de todas las defunciones en Europa. (3) Se asocia a factores de riesgo

entre los cuales destacan dislipidemia, obesidad, sedentarismo, tabaquismo y las comorbilidades como diabetes mellitus o hipertensión arterial sistémica. (3–6)

En América Latina, el 31 % de todas las muertes están relacionadas con enfermedades no transmisibles en el año 2000, y aproximadamente la mitad se debieron a enfermedad cardiovascular. (7) El infarto agudo al miocardio (IAM) se ubica entre las primeras tres causas de morbimortalidad en nuestra región. El grupo de pacientes

1. MSc Medicina Interna. Fellowship Cardiología HR.

2. MSc Medicina Interna. Hospital Pedro de Bethancourt. La Antigua Guatemala. Autor corresponsal. Correo electrónico: juan\_pineda112@hotmail.com

3. Médico y Cirujano USAC, Guatemala.

que sobreviven a un evento coronario ha ido en aumento gracias en gran parte al acceso a servicios de salud, personal médico capacitado y acceso a un servicio de emergencia donde se cuenta con tratamiento farmacológico de reperfusión. (8)

En Guatemala, según el Sistema de Información Gerencial de Salud (SIGSA) del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) en el año 2020 se reportaron 207 casos de IAM. (9). Sin embargo, el sistema de salud guatemalteco no cuenta con una estructura que permita que los pacientes que cursan con síndrome coronario agudo (SCA) sean tratados oportunamente con terapia de revascularización. En el primer registro observacional, multicéntrico, prospectivo que se llevó a cabo en el país, se evidenció que 59 % de los pacientes atendidos recibieron fibrinólisis y ninguno intervención coronaria percutánea primaria. 50 % no fueron reperfundidos, derivado del retraso en la atención (>12 horas) y el éxito de la reperfusión fue del 65 %. Ninguno de los pacientes fue llevado a tiempo a una estrategia farmacoinvasiva, evidenciándose un 20 % de mortalidad intrahospitalaria. Esta última fue dos veces más alta en los pacientes no reperfundidos. Por lo anterior los autores concluyen que la estructura del manejo del síndrome coronario agudo en el sistema de salud guatemalteco es débil y se asocia a una alta mortalidad. (10)

En el Hospital Pedro de Bethancourt, el IAM representa una de las 10 primeras causas de morbimortalidad, siendo la gran mayoría de estos casos un infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST (STEMI), los cuales suelen ser tratados con medicamentos de reperfusión en conjunto con antiagregantes plaquetarios y anti isquémicos, así como heparinas de bajo peso molecular. En un estudio reciente, Gil et al. demostraron que solamente el 8.3 % de los pacientes con IAM alcanzaron tratamiento médico óptimo, siendo menos frecuente en pacientes con STEMI (6.8 %) comparado con los IAM sin elevación del segmento ST (NSTEMI) (14.3 %). (11)

El STEMI con administración del tratamiento trombolítico en menos de 2 h tras el comienzo del infarto tiene resultados similares a la revascularización mecánica (12). Estadísticas reportan la prevención de aproximadamente 30 muertes precoces por cada 1,000 pacientes tratados en las primeras 3 a 6 horas posteriores a la aparición de los síntomas y la prevención de 20 muertes por cada 1,000 pacientes tratados entre 7 y 12 horas posteriores a la aparición de los síntomas. Se mencionan análisis de ensayos clínicos en que más de 6,000 pacientes fueron asignados a fibrinólisis prehospitalaria mostrando una reducción del 17% de la mortalidad precoz. (6)

En el Hospital Pedro de Bethancourt de La Antigua Guatemala, el tratamiento disponible en el periodo de ventana, mientras no exista contraindicación, es el tratamiento trombolítico farmacológico con

estreptoquinasa. El objetivo del presente estudio fue determinar el porcentaje de eficacia de dicho tratamiento.

## ■ MÉTODO

Con un diseño descriptivo retrospectivo se realizó un estudio donde se incluyeron a los pacientes que ingresaron con el diagnóstico de STEMI que fueron sometidos a tratamiento trombolítico. Se solicitó al Departamento de Registro y Estadística la información de todos los pacientes desde enero 2014 a diciembre 2018, siendo un total de 13 expedientes clínicos. Se realizó hoja de cotejo para recolectar la información del expediente clínico, donde se determinó si el tratamiento trombolítico fue efectivo.

Los criterios que se utilizaron para determinar la eficacia del tratamiento trombolítico fueron lavado enzimático, disminución del segmento ST al menos de 20%, alivio del dolor y arritmias de reperfusión. Además, la hoja de cotejo incluyó los principales factores de riesgo y el territorio coronario afectado.

Tabla 1. Tratamiento trombolítico y criterios de efectividad en los pacientes con diagnóstico de STEMI

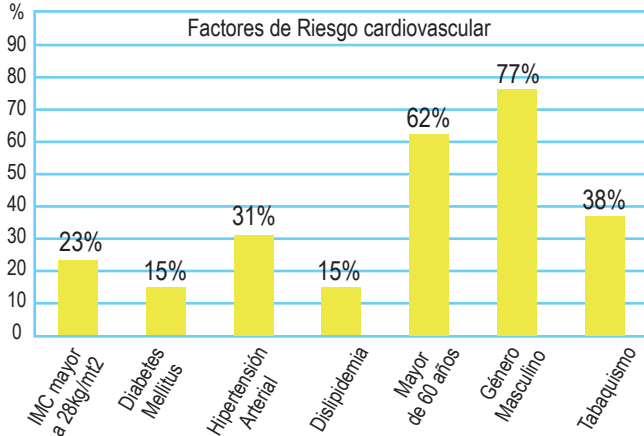
Tratamiento trombolítico		
Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Efectivo	9	69.23
No efectivo	4	30.77
Total	13	100.00
Criterios de trombólisis efectiva		
Lavado enzimático	Frecuencia	Porcentaje
Sí	2	22.22
No	7	77.78
Total	9	100.00
Disminución del 20% del Segmento ST	Frecuencia	Porcentaje
Sí	7	77.78
No	2	22.22
Total	9	100.00
Alivio del dolor	Frecuencia	Porcentaje
Sí	7	77.78
No	2	22.22
Total	9	100.00
Arritmias de reperfusión	Frecuencia	Porcentaje
Sí	2	22.22
No	7	77.78
Total	9	100.00

Fuente: Boletas de recolección

## ■ RESULTADOS

Se determinó que el 69 % de los pacientes que fueron sometidos a tratamiento de reperfusión farmacológica con estreptoquinasa obtuvieron un resultado efectivo. Los criterios que más frecuentemente se utilizaron para determinar la eficacia del tratamiento fueron la disminución del 20 % del segmento ST y el alivio del dolor, ambos con el 77 %.

Gráfica 1. Factores de riesgo cardiovascular de los pacientes con diagnóstico de STEMI sometidos a tratamiento trombolítico



Fuente: Boletas de recolección

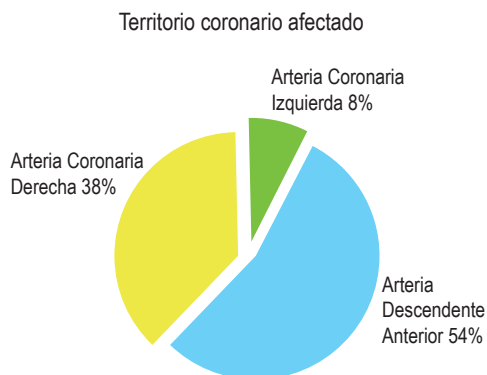
El principal factor de riesgo de los pacientes STEMI que fueron sometidos a tratamiento trombolítico fue el género masculino con el 77 %, seguido de la edad mayor de 60 años con el 62% y el tabaquismo con el 38%.

El territorio más afectado fue el de la arteria descendente anterior con más de la mitad de los casos (54 %).

## ■ DISCUSIÓN

En la nueva era de tratamientos de reperfusión miocárdica, el tratamiento farmacológico continúa siendo la principal herramienta disponible, principalmente en la mayoría de los hospitales nacionales en Guatemala, que cuentan únicamente con estreptoquinasa, agente trombolítico de primera generación no fibrino-específico.

Gráfica 2. Territorio coronario afectado de los pacientes con diagnóstico de STEMI sometidos a tratamiento trombolítico



Fuente: Boletas de recolección

Hay factores que determinan la efectividad del tratamiento trombolítico farmacológico. Uno de los más importantes es el periodo de ventana que lamentablemente no fue consignado en el presente estudio debido a la falta de la información en los expedientes consultados. Se puede obtener hasta el 90 % de beneficio si el fibrinolítico es

utilizado durante la primera hora de aparecidos los síntomas.

El tratamiento trombolítico efectivo en el estudio fue de 69 %. Este modesto resultado se pudiera explicar por la falta de conocimientos de parte del paciente sobre prevención, sobre los signos y síntomas para acudir lo más pronto posible a un centro de asistencia, la ausencia de un sistema de emergencia a nivel nacional que pueda transportar a los pacientes y realizar estudios complementarios que permitan diagnósticos precoces e incluso comenzar a implementar la telemedicina y el tratamiento fibrinolítico prehospitalario.

La distancia de los lugares de donde proceden los pacientes que acuden a nuestro nosocomio también es un elemento por considerar. Todo esto aumenta el tiempo desde el inicio del síndrome coronario hasta la llegada del paciente a la emergencia del hospital, la detección y la terapia farmacológica precoz y oportuna. Pese a todo esto, en la mayoría de los casos detectados que cumplen criterios de inclusión se logra instaurar el tratamiento trombolítico y se evidencia la efectividad del mismo. (5)

Sin embargo, se debe fortalecer el sistema de atención de emergencias, aumentar los programas de información dirigidos hacia los pacientes, promover la capacitación frecuente y actualizada del personal del primer nivel para instruir y derivar oportunamente a los pacientes para una pronta terapia y un beneficio terapéutico mayor.

Entre los principales factores de riesgo que se documentaron en los pacientes que fueron ingresados con STEMI sometidos a tratamiento trombolítico, destaca con el 77 % de los casos, el pertenecer al género masculino; con el 62 % la edad mayor de 60 años, esto debido a que de la mano con el envejecimiento hay un incremento en la producción y en los niveles circulantes de citosinas proinflamatorias como la interleucina-16 (IL-16), el interferón gama (IFN- $\gamma$ ) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), lo que produce un estado permanente de inflamación sistémica de bajo grado (13). Además, se suma el proceso degenerativo de aterosclerosis que aumenta el riesgo de producir fenómenos aterotrombóticos. El tabaquismo produce un estado proinflamatorio que desestabiliza la placa ateromatosa, este factor de riesgo se encontró en el 38 %, predominando en los pacientes jóvenes que acudieron con STEMI. (1)

Se estima que la hipertensión arterial está relacionada con el 25,5 % de la mortalidad total y el 42 % de las muertes por cardiopatía isquémica. (13) La hipertensión arterial se presentó en el 31 % de los pacientes con STEMI que fueron sometidos a tratamiento trombolítico. Otros de los datos encontrados en el presente estudio fueron el sobrepeso, que se encontraba en el 23 % de los pacientes trombolizados, diabetes mellitus tipo 2 y dislipidemias, únicamente con el 15 %.

## ■ CONCLUSIONES

El tratamiento fibrinolítico en los pacientes con diagnóstico de STEMI atendidos en el Hospital Pedro de Bethancourt en La Antigua Guatemala alcanzó un 69.23% de efectividad. El principal factor de riesgo fue pertenecer al género masculino, seguido de la edad mayor de 60 años, y en tercer lugar el tabaquismo. El principal territorio coronario afectado en los casos de STEMI fue el correspondiente a la arteria descendente anterior, seguido por el territorio de la arteria coronaria derecha.

### **Effective thrombolytic treatment in patients with acute myocardial infarction with ST segment elevation.**

#### **Abstract**

*Ischemic heart disease remains the leading cause of mortality worldwide and Guatemala is not the exception, especially in adults over 60 years. Atherothrombotic disease is the main cause of acute myocardial infarction with ST segment elevation. Some methods of reperfusion through intervention procedures are currently available. However, these techniques are not available in most national hospitals in Guatemala, using drugs for myocardial reperfusion. A retrospective descriptive study was carried out with the objective of determining the efficacy of thrombolytic streptokinase treatment in patients admitted to the Internal Medicine department of Pedro de Bethancourt Hospital, data collection was carried out from 2014 to 2018. The frequency of the main risk factors and the criteria used to determine if the thrombolytic treatment was effective was listed. It was determined that thrombolytic treatment was effective in 69% of the patients, the main risk factors that were documented were the male gender with 76%, age over 60 years and smoking in 38%. The most commonly used thrombolysis criteria was the decrease of the ST segment with 77% and with the same percentage the pain relief referred by the patient.*

#### **Keywords**

*Ischemic heart disease, acute myocardial infarction, ST segment elevation, effective thrombolysis, streptokinase*

## ■ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dattoli-García CA, Jackson-Pedroza CN, Gallardo-Grajeda AL, Gopar-Nieto R, Araiza-Garygordobil D, Arias-Mendoza A. Acute myocardial infarction: Review on risk factors, etiologies, angiographic characteristics and outcomes in young patients. Arch Cardiol Mex [Internet]. 2021 [citado 12 Julio 2022];91(4):485–92. DOI: 10.24875/ACM.20000386
- Dinamarca KT, Alpert JS, Unidos E, Jaffe AS, Unidos E, Chaitman BR, et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2019 [citado 12 Julio 2022];72(1): e1-e27. Disponible en: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=S0300893218306365&r=293>
- Ibáñez B, James S, Agewal S, Antunez MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2017 [citado 12 Julio 2022]; 70(12): 1082.e1-1082.e61. Disponible en: <https://www.revescardiol.org/es-guia-esc-2017-sobre-el-articulo-S0300893217306693>
- Jean-Philippe C, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al. Comments on the 2020 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2021 [citado 16 Julio 2022];74(6):482–7. Disponible en: <https://www.revescardiol.org/es-comentarios-guia-esc-2020-sobre-articulo-S0300893220306990>
- Guzmán Y. Estado Actual de los Factores de Riesgo Cardiovascular en Población General en Guatemala. Revista de Medicina Interna de Guatemala Vol.17, supl 1, 2013, pag:s03-s07 <https://biblioteca.medicina.usac.edu.gt/revistas/revmedi/2013/17/S1/01>
- Antonio M, Estrada R, Antonio M, Díaz R, V PM, Corona V, et al. Síndrome Coronario Agudo en Guatemala. Revista Guatemalteca de Cardiología Vol.24, supl 1, 2014, pag:s35-s42 <https://biblioteca.medicina.usac.edu.gt/revistas/revmedi/2013/17/S1/07>
- Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Diaz R, Luna M, Islam S, et al. Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: the INTERHEART Latin American study. Circulation [Internet]. 2007 [citado 16 Julio 2022];115(9):1067–74. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.633552>
- Puymirat E, Simon T, Cayla G, Cottin Y, Elbaz M, Coste P, et al. Acute myocardial infarction: Changes in patient characteristics, management, and 6-month outcomes over a period of 20 years in the FAST-MI program (French registry of acute ST-elevation or non-ST-elevation myocardial infarction) 1995 to 2015. Circulation [Internet]. 2017 [citado 16 Julio 2022];136(20):1908–19. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030798>
- MSPAS. Enfermedades crónicas, causa de morbilidad. [Internet]. SIGSA MSPAS. 2020 [citado 5 agosto 2022]. Disponible en: <https://sigsa.mspas.gob.gt/datos-de-salud/morbilidad/enfermedades-cronicas>
- Leal S, Gil M, Santis J, Samayoa Ruano JF, Anleu de Leon EM, Ramos Castro MI, et al. Guatemala's multicenter acute coronary syndrome registry. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2022 [citado 16 Julio 2022]; 79 (9\_Suplemento): 1000. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(22\)01991-X](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(22)01991-X)
- Gil M, Leal S, Santis J, Samayoa Ruano JF, Ramos Castro MI, Anleu de Leon EM, et al. Optimal medical therapy in patients with acute coronary syndrome in a middle-income country: a multicenter registry. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2022 [citado 16 Julio 2022]; 79 (9\_Suplemento): 1013. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(22\)02004-6](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(22)02004-6)
- Ezquerria EA, Barrero EA, Barrero AA. Current indications

for thrombolytic treatment of acute myocardial infarction. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2010 [citado 20 Jun 2022]; 10(4): 23–8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1131358710700261>

13. Aurajo de Carvalho I, Beard J, Chatterji S, Epping JJ, Hervey A, Keating N, et al. Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2015. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873\\_spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf)

14. Academia Nacional de Medicina geriátrica. Principales alteraciones fisiopatológicas y dermatosis más comunes en el viejo. *Rev Fac Med UNAM* [Internet]. 2014 [citado 20 Jun 2022]; 57(6): 48–56. <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2014/un146i.pdf>

*Recibido: 1, diciembre, 2021*

*Revisado: 18, junio, 2022*

*Aceptado: 1, agosto, 2022*