

Impacto de la asistencia en red para infarto agudo al miocardio en la región del Bajío, México

Impact of the network assistance for acute myocardial infarction in the Bajío, Mexico

Martha Alicia Hernández González¹

Kristian Javier Navarrete Becerra¹

Norma Amador-Licona²

Gabriela Borrayo Sánchez¹

Enrique Alfredo Bernal Ruiz¹

Sergio Eduardo Solorio Meza¹

¹ Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad Médica de Alta Especialidad 1. León, Guanajuato, México

² Universidad De La Salle Bajío, Escuela de Educación y Desarrollo Humano

Autora para correspondencia: Norma Amador-Licona, E-mail: licoamador@gmail.com

Resumen

Introducción: Debido a la reciente implementación del sistema de red para la atención de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAM CEST) en México, el objetivo de este estudio fue comparar la mortalidad de estos pacientes por eventos cardiovasculares, la mortalidad general, tiempos de atención y complicaciones agudas en el año previo a la implementación del sistema y en el año posterior a la misma en el Instituto Mexicano del Seguro Social del estado de Guanajuato.

Método: Estudio ecológico que comparó las bases de datos para evaluar la mortalidad general, por eventos cardiovasculares y complicaciones de los pacientes con IAM CEST en el año pre

(2016, n=142) y post (2017, n=123) implementación del “código infarto” de pacientes en la región del Bajío, que recibieron Intervención Coronaria Percutánea.

Resultados: Se identificó una disminución significativa después de inicio del “código infarto” en el total de eventos mayores (27.4% vs. 11.3%; $p = 0.001$) y en la presencia de insuficiencia cardiaca (11.2% vs. 0.8%; $p = 0.006$); pero sin diferencia específica en la muerte no cardiaca, en la presentación de angina, arritmias no fatales, o necesidad de revascularización entre los grupos.

Discusión o Conclusión: La implementación del “código infarto” en la región del Bajío, México, tiene efectos benéficos en los eventos mayores cardiovasculares y presentación de insuficiencia cardiaca.

Palabras clave: intervención coronaria percutánea; mortalidad; eventos cardiovasculares mayores; infarto agudo al miocardio

Abstract

Introduction: Due to the recent implementation of the network system for the care of patients with acute myocardial infarction with ST elevation (AMI CEST) in Mexico, the objective of this study was to compare the mortality of these patients due to cardiovascular events, general mortality, attention times and acute complications in the year prior to the implementation of the system and in the year after it in the Instituto Mexicano del Seguro Social in Guanajuato

Method: Ecological study that compared the databases to evaluate the general mortality, cardiovascular events and complications of patients with AMI CEST in the year before (2016, n = 142) and post (2017, n = 123) implementation of the "infarction code" of patients in the Bajío region, who received Percutaneous Coronary Intervention.

Results: A significant decrease was identified after the beginning of the "infarction code" in the total of major events (27.4% vs. 11.3%, $p = 0.001$) and in the presence of heart failure (11.2% vs. 0.8%, $p = 0.006$); but with no specific difference in non-cardiac death, in the presentation of angina, non-fatal arrhythmias, or the need for revascularization between the groups.

Discussion or Conclusion: The implementation of the "infarction code" in the Bajío region, Mexico, has beneficial effects in major cardiovascular events and presentation of heart failure.

Keywords: percutaneous coronary intervention; mortality; major cardiovascular events; acute myocardial infarction

Recibido en: 16-08-2019

Aceptado en: 09-12-2019

Introducción

Actualmente la cardiopatía isquémica continúa siendo una causa importante de muerte en México y el mundo (OMS, 2017). En el 2015 se registraron 17.7 millones de muertes por esta causa según la Organización Mundial de Salud, de las cuales 7.4 millones fueron por cardiopatía isquémica (OMS, 2017). La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, considera como indicador de calidad en salud, la mortalidad por enfermedad isquémica cardiaca en mayores de 45 años por cada 100,000 habitantes. En 2014, México reportó 116.2 casos, e inclusive el número incrementó a 121.4 en el 2015, encontrándose solo por debajo de Lituania, Latvia, Hungría, Estonia y República Checa (OCDE, 2018). Los Registros Mexicanos de Síndromes Coronarios Agudos (SICA) así como el RENASCA (Registro Nacional de Síndromes Coronarios Agudos) estudio realizado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, ponen de manifiesto la necesidad de mejorar las estrategias oportunas en el diagnóstico y el tratamiento y han favorecido el desarrollo del programa de red “Código Infarto” (Borrayo-Sánchez, *et al.*, 2010; Borrayo-Sánchez *et al.*, 2017).

Programas similares se han presentado en países Europeos, disminuyendo los índices de mortalidad gracias a estrategias de reperfusión temprana como la Intervención Coronaria Primaria (ICP) (Cequier, *et al.*, 2017).

El objetivo de este estudio fue comparar la mortalidad de los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAM CEST) por eventos cardiovasculares, así como la mortalidad general, tiempos de atención y complicaciones agudas en el año previo a la implementación del código infarto y en el año posterior a la misma en el Instituto Mexicano del Seguro Social en Guanajuato.

Como eventos mayores, se consideró a la muerte cardíaca, muerte no cardíaca, insuficiencia cardíaca, angina, arritmia como eventos agudos durante la hospitalización, o requerimiento de revascularización hasta 30 días de seguimiento.

Método

Tipo de estudio y población. Estudio ecológico de series de tiempo que comparó dos grupos de pacientes: uno atendido antes de la implementación de la red del “Código Infarto” del 1 de enero al 31 de diciembre del 2016 (obtenida de la base de datos del servicio de hemodinamia); y otro después de la implementación de la red, en el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre del 2017 (plataforma RENASCA).

Se incluyeron todos los pacientes con seguimiento a los 30 días post-infarto en la consulta externa y que recibieron ICP. En el año 2016 el grupo consistió de 142 casos de un total de 155 pacientes (aunque en los 13 restantes que permanecían en RENASCA no se corroboró el IAM: 10 presentaron angina sin cambios en el electrocardiograma; 2 miocarditis; y en uno el dolor torácico fue atribuible a neumonía). Para el grupo del año posterior se incluyeron 123 de 131 (4 correspondieron a angina sin cambios en el electrocardiograma; 2 con diagnóstico de tromboembolia pulmonar; y 2 con neumonía), por lo que, de acuerdo con los criterios de inclusión, en realidad se incluyeron a todos los pacientes atendidos en los periodos de estudio.

Análisis estadístico. Se realizó análisis descriptivo. La comparación entre grupos se realizó mediante prueba *ji cuadrada* para las variables cualitativas, y *t de Student* de muestras independientes (o su alternativa no paramétrica U de Mann-Whitney) para las cuantitativas. Un valor de $p < 0.05$ se consideró significativo.

Resultados

Se evaluaron 265 pacientes [n=142 (Grupo 1-2016) y n=123 (Grupo 2-2017)]. No se observó diferencia entre los grupos para la distribución de sexo ni edad, pero con una tendencia a menor IMC en el segundo grupo. Los principales factores de riesgo identificados en ambos grupos fueron la hipertensión arterial, dislipidemia, tabaquismo y Diabetes Mellitus tipo 2. No hubo diferencia entre grupos en la frecuencia de evento vascular cerebral, insuficiencia cardiaca, ni fibrilación auricular al momento del diagnóstico del síndrome isquémico coronario agudo. Sin embargo fue menor la frecuencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, infarto al miocardio previo, pero mayor la de enfermedad renal crónica en el grupo 2 (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales, factores de riesgo cardiovascular y comorbilidades en pacientes atendidos antes y después de la implementación de la red “código infarto”.

Table 1. General characteristics, cardiovascular risk factors, and comorbidities in patients attended before and after the implementation of the "infarction code" network

Factores	Antes del “código infarto” n=142	Después del “código infarto” n=123	Valor de P
Sexo (H/M)	95/47	91/32	0.20
Dislipidemia	96 (67.6)	81 (65.8)	0.76
IMC (kg/m ²)	28.22 ± 3.8	27.21 ± 5.2	0.07
HAS	114 (80)	88 (71.5)	0.96
Diabetes Mellitus	80 (56)	64 (52)	0.52
Edad (años)	62.7 ± 10.9	61.7 ± 11.9	0.51
Tabaquismo	72 (50.7)	80 (65)	0.19
Evento vascular cerebral	4 (2.8)	2 (1.6)	0.51
EPOC	12 (8.4)	2 (1.6)	0.02
Insuficiencia cardiaca	17 (11.9)	7 (5.6)	0.07
Infarto al miocardio previo	53 (37.3)	15 (12.1)	0.001
Fibrilación auricular	0 (0)	4 (3.2)	0.05
Enfermedad renal crónica	7 (4.9)	13 (10.5)	0.01
Estadio I			
Estadio II	7 (4.9)	0 (0)	
Estadio III	0 (0.0)	2 (1.6)	
Estadio IV	0 (0.0)	6 (4.8)	
Estadio V	0 (0.0)	4 (3.2)	

0 (0.0) 1 (0.8)

IMC: Índice de Masa Corporal; **HAS:** Hipertensión Arterial Sistémica; **EPOC:** Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

IMC: Body Mass Index; **HAS:** Systemic Arterial Hypertension; **EPOC:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease.

Se registraron 6 tipos de eventos agudos durante el internamiento en unidad coronaria. El evento más observado en ambos grupos fue el choque cardiogénico, seguido de lesión renal aguda. Solo se observó una tendencia a menor utilización de Balón intra-aórtico de contrapulsación (BIAC) en el grupo después de implementación del código infarto, sin diferencia estadística para el resto de eventos agudos (Tabla 2).

Tabla 2. Complicaciones durante el internamiento en unidad coronaria.

Table 2. Complications during hospitalization in the coronary unit.

Eventos	Antes del “código infarto” n=142	Después del “código infarto” n=123	Valor de P
Muerte	9 (6.3)	8 (6.5)	0.95
Lesión renal aguda	26 (18.3)	14 (11.3)	0.11
EVC	5 (3.5)	1 (0.8)	0.13
Sangrado mayor	7 (4.9)	2 (1.6)	0.13
Choque cardiogénico	26 (18.3)	15 (12.1)	0.17
Utilización del BIAC	9 (6.3)	2 (1.6)	0.055

EVC: Enfermedad Vascular Cerebral; **BIAC:** Balón Intra-Aórtico de Contrapulsación.

EVC: Cerebral Vascular Disease; **BIAC:** Intra-Aortic Balloon Counterpulsation.

En el seguimiento a 30 días, se presentó mayor proporción de eventos mayores totales y de insuficiencia cardiaca en el grupo antes de la implementación el código infarto, sin diferencia para la muerte general, la de origen cardiaco, angina, arritmia o necesidad de revascularización (Tabla 3).

Tabla 3. Seguimiento a 30 días de pacientes atendidos antes y después de la implementación de la red “código infarto”

Table 3. 30-day follow-up of patients treated before and after the implementation of the “infarction code” network

Eventos	Antes del “código infarto” n=142	Después del “código infarto” n=123	Valor de P
Incidencia de eventos	39 (27.4%)	14 (11.3%)	0.001
Mayores			
Muerte de origen cardiaco	13 (9.1)	5 (4.0)	0.09
Muerte no cardiaca	13(9.1)	7 (5.7)	0.30
Insuficiencia cardiaca	16 (11.2)	1 (0.8)	0.006
Angina	3 (2.1)	1 (0.8)	0.51
Arritmia	1 (0.7)	0 (0.0)	0.35
Revascularización	3 (2.1)	1 (0.8)	0.41

En cuanto a intervenciones realizadas, se utilizaron más inhibidores IIb/IIIa (31.0 vs. 9.8%, $p=0.0001$) y tendencia a menor BIAC (1.6 vs. 6.3%; $p=0.06$), sin diferencia en el tipo de intervención [radial (70.7 vs. 61.9%; $p=0.17$) o femoral (29.2 vs. 38.0; $p=0.12$)], aspiración de trombo (13.0 vs. 8.4%; $p=0.19$) o rota ablación (1.6 vs. 0%; $p=0.13$) en el grupo 2 comparativamente con el 1.

Todos los tiempos de atención: puerta-electrocardiograma (12 vs. 8'; $p<0.0001$); puerta-aguja (74 vs. 90'; $p=0.03$); puerta-balón (87 vs. 113'; $p<0.0001$); y puerta-dispositivo (94 vs. 130'; $p<0.0001$); fueron menores en el grupo posterior a la implementación del código infarto.

La estancia en unidad de cuidados intensivos coronarios [3 vs. 2 días; $p<0.0001$] y en hospital general [6 vs. 4 días; $p<0.0001$] también fue menor en el grupo 2.

Discusión o Conclusiones

Se identificó disminución de eventos cardiovasculares mayores, y solo una tendencia a la disminución en la mortalidad de origen cardíaco en pacientes con IAM CEST, luego del inicio del programa en red código infarto, lo que parece estar relacionado con la disminución en los tiempos de atención.

En España, un estudio reciente analizó el efecto de la reperfusión en los eventos cardiovasculares mayores, identificando que la mortalidad no ajustada fue superior entre los pacientes no sometidos a ICP o fibrinólisis (17.3%) que entre los sometidos a ICP (4.8%) o fibrinólisis (8.6%) ($p<0.001$). Se apreció un aumento en la tasa de ICP (21,6% en 2003 vs. 54.5% en 2012; $p<0.001$), con reducción en la tasa de mortalidad estandarizada por riesgo (10.2% en 2003 vs. 6.8% en 2012; $p<0.001$). La implementación de redes de reperfusión se asoció con un aumento en la tasa de ICP del 50% ($p<0.001$) y una reducción del 14% de la tasa de mortalidad estandarizada por riesgo ($p<0.001$) (Cequier, *et al.*, 2017).

En el presente estudio, además, se observó mayor uso de TF y menor estancia hospitalaria, lo que indica la sistematización de la red de atención. Por lo anterior, es probable que estudios de seguimiento muestren disminución en la mortalidad de origen cardiaco.

En el 2010 se publicó el primer resultado de RENASCA-IMSS donde se incluyeron 2389 pacientes: 71.1% hombres (Borrayo-Sánchez, *et al.*, 2010). La puntuación GRACE fue de 168 y un puntaje >150 puntos en SICA SEST se asoció con complicaciones de angina o isquemia recurrente, falla ventricular izquierda, choque y arritmias. Así surgió una de las primeras estadísticas objetivas de síndromes isquémicos en México, y la necesidad de agilizar su atención.

En México, en 2017 se publicó el protocolo para la atención del programa “código infarto”, considerando que, de acuerdo con estadísticas previas, el 65% de los pacientes se estratifican en un riesgo alto de acuerdo con la escala GRACE, con alta frecuencia de factores de riesgo. Algunos de estos factores son: diabetes mellitus, hipertensión y tabaquismo (Borrayo-Sánchez *et al.*, 2017). En el presente estudio, estos mismos factores de riesgo prevalecieron.

En algunos países se ha logrado reducir la mortalidad del 20 al 5%, debido a la mejora en el acceso rápido a los servicios más efectivos y con apego a guías de práctica clínica (Cequier, *et al.*, 2017, Dauerman, *et al.*, 2015).

En el estudio aquí presentado se identifica una preferencia del abordaje radial para la ICP, mismo que estudios recientes reportan con menores tasas de hemorragia del sitio de acceso y otros eventos clínicos adversos (Karrowni, 2013; Valgimigli, *et al.*, 2015).

La implementación de la red de código infarto mostró en pacientes con IAM CEST una disminución de los eventos cardiovasculares mayores.

Referencias

- Borrayo-Sánchez, G., Madrid-Miller, A., Arriaga-Nava, R., Ramos-Corrales, M.A., García-Aguilar, J., Almeida-Gutiérrez, E. (2010). Riesgo estratificado de los síndromes coronarios agudos. Resultados del primer Renasca-IMSS. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.*, 48:259-64.
- Borrayo-Sánchez, G., Pérez-Rodríguez G., Martínez-Montañez, O.G., Almeida-Gutiérrez, E., Ramírez-Arias, E., Estrada-Gallegos, J., Palacios-Jiménez, N. M., Rosas-Peralta, M., Arizmendi-Uribe, E. y Arriaga-Dávila, J. (2017). Protocolo para atención de infarto agudo de miocardio en urgencias: Código infarto. *Rev Med Inst Mex Seg Soc.*, 55:233-46.
- Cequier, A., Ariza-Sole, A., Elola, F.J., Fernández-Pérez, C., Segura, J.V., Iñiguez, A. y Bertomeu, V. (2017). Impacto en la mortalidad de diferentes sistemas de asistencia en red para el tratamiento del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. La experiencia de España. *Rev Esp Cardiol.*, 70:155–61. DOI: 10.1016/j.recesp.2016.07.016
- Dauerman, H.L., Bates, E.R., Kontos, M.C., Li, S., Garvey, J.L., Henry, T.D. Manoukian, S.V. y Roe, M.T. (2015). Nationwide analysis of patients with ST-Segment-elevation myocardial infarction transferred for primary percutaneous intervention. *Circ Cardiovasc Interv.*, (8):e002450. DOI: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.114.002450
- Karrowni, W., Vyas, A., Giacomino, B., Schweizer, M., Blevins, A., Girotra, S. y Horwitz, P.A. (2013). Radial versus femoral access for primary percutaneous interventions in ST segment elevation myocardial infarction patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *JACC Cardiovasc Interv.*, 6:814-23. DOI: 10.1016/j.jcin.2013.04.010
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). *OECD Health Statistics 2018*. <http://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>
- OMS, 2017. *Enfermedades cardiovasculares*. [http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- Valgimigli, M., Gagnor, A., Calabró, P., Frigoli, E., Leonard, S., Zaro, T., Rubartelli, P., Briguori, C., And, G., Repetto, A., Limbruno, U., Cortese, B., Sganzerla, P., Lupi, A., Galli, M., Colangelo, S., Ierna, S., Ausiello, A., Presbitero, P., Sardella, G., Varbella, F., Esposito, G., Santarelli, A., Tresoldi, S., Nazzaro, M., Zingarelli, A., de Cesare, N., Rigattieri, S., Tosi, P., Palmieri, C., Brugaletta, S., Rao, S.V., Heg, D., Rothenbühler, M., Vranckx, P., Jüni, P. y MATRIX Investigators. (2015). Radial versus femoral access in

patients with acute coronary syndromes undergoing invasive management: a randomized multicentre trial. *The Lancet.*, 385:2465-76. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)60292-6