

Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en la Argentina. Datos del registro continuo ARGEN-IAM-ST

Acute ST-segment Elevation Myocardial Infarction in Argentina. Data from the continuous ARGEN-IAM-ST registry

HERALDO D'IMPERIO[✉], JUAN GAGLIARDI[✉], ADRIÁN CHARASK[✉], RODRIGO ZONI[✉], WALTER QUIROGA[✉], YANINA CASTILLO COSTA[✉], GUSTAVO CEREZO, CARLOS TAJER[✉]. POR LOS INVESTIGADORES DE ARGEN IAM-ST

RESUMEN

Introducción: A través del Registro Nacional de Infarto Agudo de Miocardio (IAM) con Elevación del ST (ARGEN IAM-ST) realizado en 2015 se conocieron datos de la realidad del IAM en Argentina; en esta ocasión, se presenta un reporte actual.

Material y métodos: Estudio prospectivo multicéntrico, con alcance nacional. Luego de la primera fase de la encuesta ARGEN-IAM-ST, se invitó a los centros a continuar con el registro de IAM. Se incluyeron pacientes con IAM con elevación del segmento ST en el electrocardiograma de hasta 36 horas de evolución.

Resultados: La población analizada abarcó 2464 pacientes asistidos en 78 centros. La media de edad fue 60 ± 12 años y el 80% fue de sexo masculino. Los factores de riesgo prevenibles se distribuyeron del siguiente modo: tabaquismo 45%, hipertensión arterial 58%, diabetes 24% y dislipidemia 41%. El 11% tuvo antecedente de enfermedad coronaria. El 88% recibió reperfusión; el 21% de estos pacientes recibieron trombolíticos y al 89% se le realizó angioplastia. La demora desde el inicio de los síntomas hasta la admisión fue de 130 minutos (RIC 25-75: 60-305); los médicos reportaron demoras hasta el tratamiento en el 49% de los casos, con impacto en los tiempos totales de isquemia (TTI). La mortalidad intrahospitalaria fue del 8,7%. En el análisis multivariado, ser tratado en un centro con hemodinamia no se asoció de forma independiente con la supervivencia.

Conclusiones: Los datos actuales del registro continuo de IAM en la Argentina son similares a los que mostró la encuesta de 2015. Las demoras hasta el tratamiento son importantes, especialmente por el tiempo de demora en la consulta de los pacientes, lo que impacta en gran medida en los TTI.

Palabras claves: Infarto de miocardio - Infarto de miocardio con elevación del ST - Epidemiología - Angioplastia coronaria con balón - Reperusión

ABSTRACT

Background: The National ST-segment elevation Acute Myocardial Infarction (ARGEN-AMI-ST) registry carried out in 2015 provided data on the reality of AMI in Argentina.

Objective: The aim of this study was to present an updated report of the ARGEN-AMI-ST registry.

Methods: This was a national, prospective, multicenter study. After the first phase of the ARGEN-AMI-ST survey, centers were invited to continue with the AMI registry including patients with up to 36-hour electrocardiographic STEMI evolution

Results: The analyzed population comprised 2,464 patients assisted in 78 centers. Mean age was 60 ± 12 years and 80% were men. Preventable risk factors were: 45% smoking, 58% hypertension, 24% diabetes, 41% dyslipidemia and 11% history of coronary heart disease. Eighty-eight percent of patients underwent reperfusion, and among them, 21% received thrombolytics and 89% percutaneous coronary intervention. The delay from onset of symptoms to admission was 130 minutes (IQR 25-75: 60-305); physicians reported delays to treatment in 49% of cases, with an impact on total ischemic times (TIT). In-hospital mortality was 8.7%. In the multivariate analysis, being treated in a center with hemodynamic availability was not independently associated with survival.

Conclusions: Current data from the continuous AMI registry in Argentina are similar to those shown in the 2015 survey. Delays to treatment are important, especially due to the delay in patient consultation, which greatly impacts on TIT.

Key words: Myocardial infarction - ST segment elevation myocardial infarction - Epidemiology - Coronary balloon angioplasty - Reperfusion

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de morbimortalidad global y tienen especial impacto en los países en desarrollo; es por ello que se han diseñado múltiples estrategias y programas cuyos

objetivos son la prevención y el tratamiento de estas patologías, con el fin de disminuir sus consecuencias. (1)

Las sociedades científicas del ámbito cardiovascular en la Argentina, esto es, la Sociedad Argentina de Cardiología (SAC) y la Federación Argentina de Cardiología (FAC), tienen una larga trayectoria de

REV ARGENT CARDIOL 2020;88:297-307. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v88.i4.18501>

Recibido: 28/05/2020 - Aceptado: 02/08/2020

Dirección para separatas: Dr. D'Imperio, Heraldo - Azcuénaga 980 (1115 AAD) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina – E-mail: investigacion@sac.org.ar - Tel: 54-11-4961-6027

registros y programas educativos para mejorar la asistencia cardiovascular. Para conocer cuáles son las medidas necesarias y sus resultados en la práctica, se deben tener registros de prevalencia y/o incidencia de los eventos, a fin de administrar los recursos y permitir que estos se distribuyan de manera equitativa. (2)

El infarto agudo de miocardio (IAM) con elevación del ST (IAMCEST) es una de las patologías hacia las que se destinan estos recursos, ya que su atención y tratamiento oportuno reducen la mortalidad cardiovascular y disminuyen las complicaciones en el corto y largo plazo, con un beneficio claro en la población general.

Es por esto que en un trabajo de colaboración entre la SAC y la FAC, en el año 2015 se implementó la Encuesta Nacional de Infarto con Elevación del ST (ARGEN-IAM-ST), con el objetivo de relevar a nivel nacional la atención de IAMCEST en nuestro país; los resultados de ese análisis ya han sido publicados. (3)

Debido a la importancia de estos datos y la aceptación de los centros participantes a continuar con la colaboración, el proyecto avanzó con el registro continuo de IAMCEST, gracias al cual se cuenta con información actualizada e ininterrumpida acerca de esta patología en la Argentina.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio prospectivo multicéntrico, de alcance nacional. Finalizada la primera fase del Registro Nacional de Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del ST (ARGEN-IAM-ST), en diciembre de 2015, se invitó a los centros participantes a continuar con el registro; con este objetivo se realizó una adecuación de la ficha de casos, en la que permanecieron los datos considerados de mayor relevancia epidemiológica y clínica.

Se mantuvieron los criterios de inclusión y exclusión que fueron publicados previamente. (3) Se recabaron datos de las características del paciente (edad, género, factores de riesgo, antecedentes, comorbilidades), del cuadro clínico (localización del infarto, Killip y Kimbal de ingreso, tiempo de evolución), del tratamiento empleado (antiagregantes, de reperfusión, tratamiento coadyuvante) y de la evolución clínica intrahospitalaria (insuficiencia cardíaca, angina posinfarto, *shock*, muerte). Se obtuvieron los datos relacionados con las demoras hasta lograr un tratamiento efectivo.

Se consideraron los siguientes tiempos y demoras:

- 1) Tiempo dolor-consulta: tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas sugestivos de isquemia coronaria y el primer contacto médico.
- 2) Tiempo a la reperfusión: tiempo transcurrido entre el arribo a un centro médico y el inicio de tratamiento de reperfusión:
 - a) En caso de fibrinolíticos:
 - Tiempo ventana: intervalo de tiempo en minutos desde el inicio de los síntomas hasta el comienzo de la infusión.
 - Tiempo puerta-aguja: intervalo de tiempo en minutos desde el arribo a la institución y el comienzo de la infusión.
 - b) En caso de angioplastia:
 - Tiempo ventana: intervalo de tiempo en minutos desde el inicio de los síntomas hasta el insuflado del balón.

- Tiempo puerta-balón: intervalo de tiempo en minutos desde el arribo a la institución hasta el insuflado del balón.

La recolección de los datos se realizó vía web, en una ficha de formato electrónico especialmente diseñada por el Centro de Teleinformática Médica de la FAC (CETIFAC).

Consideraciones éticas

El protocolo del registro ARGEN IAM-ST fue aprobado por el comité de ética de la Sociedad Argentina de Cardiología y el de cada institución participante.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas se presentan como frecuencias y porcentajes, con sus intervalos de confianza. Para la descripción de las variables cuantitativas, se utilizó la media \pm el desvío estándar (DE) o la mediana y el rango intercuartil (RIC 25-75), según su distribución.

El análisis de las variables discretas se realizó a través de tablas de contingencia y el de las variables continuas, por el test de t o Kruskal Wallis para datos no apareados o mediante el análisis de la varianza (ANOVA), según correspondiera. Se realizó análisis de correlación para evaluar asociaciones. Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$. El análisis se realizó con Stata/SE v13.0®.

El protocolo fue registrado en ClinicalTrials.gov con el número NCT2458885.

RESULTADOS

Desde el 1 de enero de 2016 hasta el 10 de septiembre de 2019 se incluyeron 2464 pacientes atendidos en 78 centros de 19 provincias del país y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (42% entidades públicas y 58% privadas). El 73% de los pacientes correspondieron a unidades coronarias exclusivas y el 65% a centros con capacidad de realizar angioplastia.

La media de edad de los pacientes incluidos fue de 60 ± 12 años y el 80% fue de sexo masculino. Del total de pacientes que ingresaron al registro, solo 28 (1,1%) lo hicieron con bloqueo de rama izquierda.

La prevalencia de los factores de riesgo coronarios prevenibles fue la siguiente: tabaquismo activo 45%, hipertensión arterial esencial 58%, diabetes 24% y dislipidemia 41%. El 13% de los pacientes presentó antecedentes de enfermedad coronaria.

La localización del infarto fue anterior en el 37% de los casos, inferior en el 38% y lateral en el 4,4%. Al ingreso, 342 pacientes (13,9%) presentaron signos de insuficiencia cardíaca, mientras que la presencia de *shock* cardiogénico al ingreso fue del 7,5%. Las características de la población se resumen en la Tabla 1.

Tratamiento de reperfusión

La mitad de los casos ingresó a una institución donde fueron tratados, en primera instancia, para el IAM; la otra mitad arribó a un centro que transfirió al paciente a otro nivel de complejidad para su atención según la organización local.

El 88% del total de los pacientes ($n = 2178$) recibieron reperfusión; 443 de esos pacientes (21%) fueron reperfundidos con trombolíticos. Se realizó angioplastia

Tabla 1. Características generales

Variable	n	%	IC 95%
Edad (media \pm DE*)	60 \pm 12		
Género masculino	1973	80	79-81
<i>Factores de riesgo coronario</i>			
Hipertensión arterial	1426	58	56-60
Desconoce	120	5	4-6
Diabetes	589	24	22-26
Desconoce	102	4	4-5
Dislipidemia	1006	41	39-43
Desconoce	310	13	11-14
Tabaquismo	1110	45	43-47
Extabaquismo	592	24	22-26
Antec. familiares	444	18	16-20
<i>Antecedentes coronarios</i>			
Infarto	269	11	10-12
Antec. enfermedad coronaria	317	13	11-14
Angina crónica estable	83	3,4	2,7-4
Angioplastia	241	10	9-11
CRM	39	1,7	1,1-2,1
Historia de insuficiencia cardíaca	53	2,1	1,6-2,8
EPOC	82	3,4	2,6-4
Uso previo de aspirina	525	21	20-23
<i>Localización del infarto</i>			
Anterior	905	37	35-39
Inferior	948	38	36-40
Lateral	110	4,4	4-5
Indeterminado	25	1	0,5-1,5
<i>Killip y Kimbal al ingreso</i>			
I	1865	76	74-77
II	342	14	12-15
III	0		
IV	184	7,5	6,5-8,5

*DE= Desvío estándar

IC: Intervalo de confianza

en las primeras 24 horas del IAM en el 89% de los casos; de estos, a su vez el 89% fueron angioplastias primarias, el 8% angioplastias de rescate y solo un 3% fueron a una estrategia farmacoinvasiva (Tabla 2).

El 96% de las angioplastias primarias fueron exitosas y el 95% de los pacientes recibieron implantes de *stents*, de los cuales el 52% fueron liberadores de drogas. Las arterias responsables del infarto fueron las siguientes: descendente anterior (46%), coronaria derecha (36%), circunfleja (13%), diagonal (2%), tronco de coronaria izquierda (1%) y puentes venosos (0,6%).

En el 11% de los casos no se realizó tratamiento de reperfusión, fundamentalmente por la demora en la consulta.

Demoras

La demora desde el inicio de los síntomas hasta la admisión fue de 130 minutos (RIC 25-75: 60-305) en la población global. Cuando los pacientes fueron derivados de una institución a otra para completar su tratamiento, la demora hasta el segundo centro fue de 150 minutos (RIC 25-75: 60-360), mientras que la demora en los que consultaron directamente al centro donde fueron tratados, sin necesidad de ser transferidos, fue de 120 minutos (RIC 25-75: 60-266); $p = 0,05$. Más de 2/3 de los sujetos ingresaron dentro de las 6 horas de comenzados los síntomas.

El tiempo puerta-balón de los pacientes a los que se les realizó angioplastia primaria fue de 131 minutos (RIC 25-75: 70-273), mientras que la ventana total de

tiempo entre el inicio de los síntomas y el inflado del balón, considerado como el tiempo total de isquemia (TTI), fue de 315 minutos (RIC 25-75: 194-600) (Tabla 3). Solo el 35% tuvo un tiempo puerta-balón menor de 90 minutos.

Los pacientes que consultaron a un centro con posibilidad de realizar angioplastia tuvieron un tiempo puerta-balón de 100 minutos (RIC 25-75: 60-174), vs. 192 minutos (RIC 25-75: 98-395) en aquellos que debieron ser trasladados a otro centro para su tratamiento ($p = 0,0001$). Esto tuvo impacto en el TTI: 259 minutos (RIC 25-75: 160-480) en los que no fueron transferidos y 414 minutos (RIC 25-75: 254-748) en los que debieron ser transferidos, $p = <0,001$.

Siguiendo el mismo esquema y teniendo en cuenta que el número de pacientes fue menor, el tiempo puerta-aguja de los que fueron tratados en el primer centro de consulta fue de 60 minutos (RIC 25-75: 35-95), vs. 65 minutos (RIC 25-75: 30-130) en los enfermos que tuvieron que ser derivados para realizar la infusión de fibrinolíticos ($p=0,2$). Asimismo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la ventana total de tiempo, con 210 minutos (RIC 25-75: 110-360) vs. 180 minutos (RIC 25-75: 120-315), $p = 0,35$, para estos dos grupos, respectivamente. Solo el 20% de los pacientes fue tratado con fibrinolíticos dentro de los 30 minutos de su ingreso.

Se solicitó la opinión de los médicos tratantes respecto de las demoras al tratamiento y consideraron que hubo demoras en el tratamiento de reperfusión en 1208 pacientes (49%), 60% en los casos de angioplastia primaria y 62% en el uso de trombolíticos. También destacan el retraso de la consulta del paciente como uno de los factores más importantes. Si se toman en cuenta los tiempos ventana de los pacientes en los que

hubo demoras y se los compara con el de aquellos en los que no se consideró que hayan existido demoras, hubo una diferencia de 3 horas en los casos de angioplastia primaria y de 90 minutos en los de reperfusión con trombolíticos.

El tratamiento médico indicado, tanto al ingreso como al alta, se encuentra en el material suplementario. El 97% recibió aspirina al ingreso y el clopidogrel fue el inhibidor de los receptores P2Y12 más utilizado al alta en los tratados con angioplastia (69%).

Evolución intrahospitalaria

En la Tabla 4 se detallan los eventos ocurridos durante la hospitalización. De los 65 pacientes (2,6%) que tuvieron hemorragias, el 37% se vincularon a las punciones arteriales, pero todas ellas fueron hemorragias mínimas o menores. De las hemorragias mayores, 3 fueron cerebrales. La mediana de estadía hospitalaria fue de 4 días (RIC 25-75: 3-6); la de unidad coronaria también fue de 4 días (RIC 25-75: 2-5).

La mortalidad intrahospitalaria fue del 8,7% ($n=214$, la mayoría de causa cardíaca (81%). Hemos observado que existe una fuerte correlación ($r = 0.71$) entre mayor tiempo hasta la consulta y la mortalidad (Figura 1).

La mortalidad de los pacientes que ingresaron con insuficiencia cardíaca fue del 15%, de los que ingresaron con *shock* cardiogénico, del 57% y de aquellos que ingresaron sin signos de insuficiencia cardíaca, del 2,6%. La mortalidad de los tratados con trombolíticos fue del 9%, vs. el 7,5% registrado en los tratados con angioplastia, sin diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,15$). También se observó una relación entre la cantidad de horas desde el inicio de los síntomas hasta el ingreso institucional y la proporción de pacientes

Reperfusión	n	%	IC 95%
Reperfundidos	2178	88	87-90
Fibrinolíticos	518	21	19-23
Angioplastias realizadas en las primeras 24 h	1938	89	87-90
Angioplastia primaria	1718	89	
Angioplastia de rescate	149	8	
Angioplastia farmacoinvasiva	67	3	

IC: Intervalo de confianza

Tabla 2. Reperfusión

Tiempos	Mediana	RIC 25-75%
Dolor-consulta	101	50-240
Dolor-ingreso institucional	130	60-305
Primer contacto médico-realización primer ECG	10	1-10
Puerta-aguja	60	33-120
Ventana puerta-aguja	190	115-330
Puerta-balón	131	70-273
Ventana puerta-balón	315	194-600

RIC: Rango intercuartilo

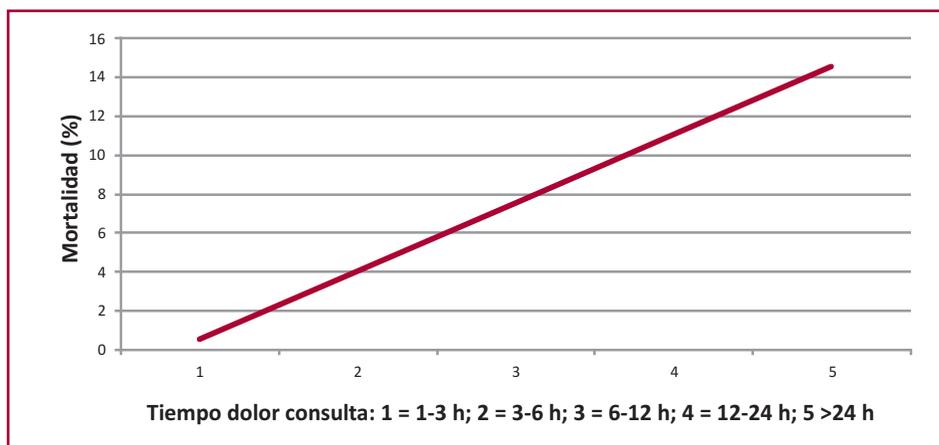
Tabla 3. Tiempos (en minutos)

Tabla 4. Eventos intrahospitalarios

Eventos	n	%	IC 95%
Mortalidad general	214	8,7	8-10
Mortalidad cardiovascular	174	7	6-8
Angina posinfarto	60	2,4	1,9-3
Reinfarto	33	1,3	0,9-1,9
Accidente cerebrovascular	24	1	0,6-1,4
Fibrilación auricular	98	4	3-5
Paro cardíaco	235	9,5	8,4-10
<i>Ritmo en el paro cardíaco</i>			
Fibrilación / Taquicardia ventricular	132	56	
Actividad eléctrica sin pulso	33	14	
Asistolia	53	23	
No documentado	17	7	
Hemorragia	65	2,6	2-3,3
Mínima	34	52	
Moderada	14	22	
Mayor	17	26	
Insuficiencia cardíaca en la evolución	289	12	10-13
Shock cardiogénico	220	9	8-10
Complicaciones mecánicas	28	1,1	0,7-1,6
Comunicación interventricular	17	60	
Insuficiencia mitral	9	32	
Ruptura cardíaca externa	2	7	

IC: Intervalo de confianza

Fig. 1. Correlación entre horas hasta el momento del ingreso y muerte (coeficiente de correlación = 0,71)



con deterioro grave de la fracción de eyección (FEy) del ventrículo izquierdo, medida en forma cualitativa durante la internación: 0-3 horas, 9,5%; 3-6 horas, 11,5%; 6-12 horas, 16%; 12-24 horas, 19%; y más de 24 horas, 21% (p = 0,02).

En el análisis multivariado de regresión logística, las variables independientes asociadas a mortalidad de modo estadísticamente significativo fueron la edad, el sexo femenino, la presencia de shock cardiogénico al ingreso y la falta de reperfusión. Que el paciente sea tratado en un centro con hemodinamia no se asoció

con una disminución de la mortalidad (ver material suplementario).

DISCUSIÓN

El registro continuo ARGEN-IAM-ST incluyó casi 2500 pacientes, y, aunque se redujo el número de centros participantes y provincias incluidas, los niveles de complejidad de las instituciones participantes son similares a los de la encuesta nacional del año 2015. (3)

El análisis nos muestra tasas de reperfusión de casi el 90%, una elevada utilización de angioplastia primaria, y, a pesar de que la mitad de los pacientes debieron ser transferidos a centros de mayor complejidad, solo un 3% recibió una estrategia de reperfusión farmacoinvasiva y el 8% angioplastia de rescate. La mortalidad global fue del 8,7%, niveles muy similares a los de encuestas previas y de registros publicados por centros con residencias en cardiología. (4,5) Juan P. Costabel, Nicolás González, Ezequiel Zaidel, Marcela Altamirano, Miguel Schiavone, cols; Investigadores del Consejo Argentino de Residentes de Cardiología (CONAREC La mortalidad es más elevada que la de algunos registros internacionales, como el francés, pero similar a la de los registros públicos de ese país y menor que la de los registros estadounidenses. (6)

Aunque un elevado porcentaje de los pacientes consulta con menos de 6 horas de evolución de los síntomas, los que reciben el tratamiento con tiempos puerta-balón y puerta-aguja según las recomendaciones de guías de práctica clínica son inapropiados. Este punto requiere gran cooperación y organización para revertir la situación, ya que, como vimos, en el registro se aprecia la relación lógica de que a mayor tiempo hasta la reperfusión, mayor mortalidad, y una proporción más elevada de pacientes conviven con un deterioro grave de la FEy, independientemente del método de reperfusión que se haya utilizado, por lo que, si se administrara en tiempo y forma, la reperfusión evitaría dichas complicaciones.

Los estudios que analizaron la estrategia de administrar trombolíticos en el sitio de derivación versus el traslado para angioplastia primaria no mostraron beneficio cuando el tiempo de evolución de los síntomas era menor de 3 horas, pero el traslado resultó beneficioso con tiempos mayores, sobre todo, en términos de incidencia de reinfarto y accidente cerebrovascular. (7) Sin embargo, los tiempos puerta-balón de esos estudios fueron muy bajos y muy difíciles de trasladar a la vida real, por lo que, teniendo en cuenta estas cifras, un elevado número de pacientes podría beneficiarse con la utilización de fibrinolíticos antes de la derivación. (8)

En más del 60% de los infartos, los médicos detectan demoras en el tratamiento, sobre todo atribuidas a retraso en la consulta del paciente y la necesidad de derivar a otro centro para angioplastia. Este aspecto pudo comprobarse, dado que la medición el TTI para la angioplastia fue mayor en este grupo. Es evidente, entonces, la necesidad de implementar mejores estrategias dirigidas a la población para promover la consulta temprana. Otro punto clave es la educación y el suministro de medios adecuados para el diagnóstico y el tratamiento precoz en el lugar de la consulta, o a través de un sistema de redes, antes de la eventual derivación a centros de mayor complejidad.

El análisis de las variables predictoras independientes de mortalidad coincide con lo que muestra la literatura y con subestudios realizados previamente por autores del ARGEN-IAM-ST. (9-11) En 2020, se

cumplen cinco años del registro ARGEN-IAM-ST, el más extenso hasta el momento en la Argentina. Este registro cumple con uno de sus principales objetivos: brindar información permanente sobre el IAM, para discutir su atención y mejorar la calidad de los lineamientos que proponen las sociedades científicas a través de sus guías y consensos de práctica clínica, dada la considerable morbilidad de esta afección. (12)

Limitaciones

El registro continuo presenta algunas diferencias estructurales con la encuesta inicial, ya que, si bien presenta un mayor número de casos, que lo posiciona como el registro argentino de IAM de mayor alcance en la actualidad, esto se obtuvo en un tiempo más prolongado y con poco menos del 30% de los centros que participaron en el primer registro de ARGEN-IAM-ST. Esto hace que la mayoría de los casos se concentren en las instituciones más grandes, tanto públicas como privadas, y podría haber un sesgo en los centros de menor complejidad. Por otro lado, la falta de auditoría de los datos en los centros, por falta de apoyo económico, podría generar interrogantes sobre el registro del dato. A pesar de ello, las instituciones que participan mantienen un alto grado de compromiso con el registro, y, más aún, con esta importante patología cardiológica.

CONCLUSIONES

Los datos actuales del registro continuo de IAM en la Argentina muestran resultados similares a los de la encuesta de 2015, con una alta tasa de reperfusión (88%) y una mortalidad intrahospitalaria del 8,7%. De la misma manera, las demoras al tratamiento aún son importantes, especialmente en el tiempo de consulta de los pacientes y en la derivación a otros centros, con gran influencia en los tiempos totales de isquemia.

En este segundo reporte de resultados podemos observar de manera concordante la situación del IAM en la Argentina, lo que nos permite trabajar en las metas propuestas por las sociedades científicas para lograr una mejora en la calidad de atención.

Conflicto de intereses

El trabajo presentado es independiente. Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses.

(Véase formulario de conflicto de intereses de los autores en la web / Material suplementario).

BIBLIOGRAFÍA

1. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2018;39:119-77. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>
2. Bhatnagar P, Wickramasinghe K, Williams J, Rayner M, Townsend N. The epidemiology of cardiovascular disease in the UK 2014. *Heart* 2015;101:1182-9. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2015-307516>

3. Gagliardi JA, Charask A, Perna E, D'Imperio H, Bono J, Castillo Costa Y y cols. National Survey of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction in Argentina (ARGEN-IAM-ST). *Rev Argent Cardiol* 2016;84:524-33. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v84.i6.9508>
4. Higa CC, D'Imperio H, Blanco P, Charask A, Cohen Arazi H, Novo F, cols; On Behalf of the investigators of the SCAR and ARGEN-IAM-ST registries. Comparación de dos registros argentinos de infarto de miocardio: SCAR 2011 y ARGEN-IAM ST 2015. *Rev Argent Cardiol* 2019;87:19-25.
5. Pérez GE, Costabel JC, González N, Zaidel E, Altamirano M, Schiavone M, cols; Investigadores del Consejo Argentino de Residentes de Cardiología (CONAREC). Infarto agudo de miocardio en la República Argentina. Registro CONAREC XVII. *Rev Argent Cardiol* 2013;81:390-9. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v81.i5.1391>
6. Massoullie G, Wintzer-Wehekind J, Chenaf C, Mulliez A, Pereira B, Authier N, et al. Prognosis and management of myocardial infarction: Comparisons between the French FAST-MI 2010 registry and the French public health database. *Arch Cardiovasc Dis* 2016;109:303-10. <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2016.01.012>
7. Widimský P. Long distance transport for primary angioplasty vs immediate thrombolysis in acute myocardial infarction Final results of the randomized national multicentre trial-PRAGUE-2. *Eur Heart J* 2003;24:94-104. [https://doi.org/10.1016/S0195-668X\(02\)00468-2](https://doi.org/10.1016/S0195-668X(02)00468-2)
8. Andersen HR, Nielsen TT, Vesterlund T, Grande P, Abildgaard U, Thayssen P, et al. Danish multicenter randomized study on fibrinolytic therapy versus acute coronary angioplasty in acute myocardial infarction: rationale and design of the danish trial in acute myocardial infarction-2 (DANAMI-2). *Am Heart J* 2003;146:234-41. [https://doi.org/10.1016/S0002-8703\(03\)00316-8](https://doi.org/10.1016/S0002-8703(03)00316-8)
9. Castillo Costa YB, Caccavo A, Charask A, Moreno K, Cassano C, Gagliardi JA. Características de los pacientes mayores de 75 años en el Registro ARGEN-IAM-ST. *Rev Argent Cardiol* 2019;87:48-52. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v87.i1.12558>
10. Macín SM, Sueldo M, Perna ER, Tajer CD, Cerezo GH, Struminger M y cols. Características clínicas y evolución hospitalaria de mujeres con Infarto agudo de miocardio en el Registro Nacional de Infarto SAC-FAC. *Rev Fed Arg Cardiol* 2018;47:125-9.
11. Charask AA, Castillo Costa YB, D'Imperio H, Perna ER, Zapata G, Tajer CD y cols. Pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST trasladados a centros con hemodinamia. Encuesta Nacional de Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del ST en la República Argentina (ARGEN-IAM-ST). *Rev Argent Cardiol* 2017;85:90-102.
12. Blanco P, Borracci RA, Giorgi M, Higa C, Botto F, Juan Gagliardi J, por los Investigadores del Área de Investigación SAC y el Consejo de Emergencias SAC. Años de vida perdidos por infarto agudo de miocardio en la Argentina entre 1991 y 2005. *Rev Argent Cardiol* 2008;76:442-9.

MATERIAL SUPLEMENTARIO**APÉNDICE****Lista de centros participantes y responsables de centro**

Hospital Gral. de Agudos Dr. Cosme Argerich – Luciana Puente
Instituto Cardiovascular de Rosario – Gerardo Zapata
Hospital San Juan de Dios de La Plata – Oscar Pisana/Diego Echazarreta
Sanatorio Güemes – Ricardo Villareal
Clínica Santa Isabel – Víctor Mauro/Yanina Castillo Costa
Clínica Bazterrica – Carlos Barrero/ Adrián Charask
Sanatorio San Carlos – Matías Calandrelli
Sanatorio Allende Nueva Córdoba – Julio Bono
Centro Privado de Cardiología – Eduardo G. Hasbani
Instituto de Cardiología J. F. Cabral – Stella Macín/Facundo Falcón
Centro Modelo de Cardiología – Juan Muntaner
Hospital El Cruce "Dr. Néstor Kirchner" – Tomás Vassia
Hospital Luis Lagomaggiore – Jorge Piasentin
Sanatorio Privado Gatti – Pablo Moreno
Sanatorio Pasteur – María Pía Marturano
Sanatorio Juan XXIII – Roberto Bernardini/Nicolás Menichini
Hospital para la Comunidad de Arias – Joaquín Sangiorgno
Centro de Alta Complejidad – Pablo Agüero
Hospital Dr. Raúl F. Larcade – Gabriel Jans
Hospital Gral. de Agudos "Juan A. Fernández" – Patricia Guitelman
Hospital San José de Pergamino – Luis Bahamonde
Hospital Gral. de Agudos "Dr. T. Álvarez" – Daniel H. Avayu/Marcos P. Tomasella
Hospital Universitario Austral – Horacio Fernández
Clínica de Cuyo – Ariel Baigorria Jayat/María Elisa de la Fuente
Hospital Subzonal "Dr. Andrés R. Isola" – Norman Casado
Hospital Dr. Guillermo Rawson – Adrián H. D'Ovidio
Sanatorio de la Ciudad, Puerto Madryn – Julián Tiranti
Hospital Artémides Zatti – José Luis Rovasio/Silvia Framarini
Instituto de Cardiología Dr. González Sabathí – Antonio Gentile/Mario Ciafardoni
Hospital Español de Buenos Aires – Liliana Nicolisi
Sanatorio Fuegoño de Diagnóstico y Tratamiento – Mauro Dotto/Raúl E. Figueroa
Hospital de San Bernardo – Augusto Barbosa
Fundación Médica de Río Negro y Neuquén – Demetrio Thalasselis
Instituto. Modelo de Cardiología Privado de Córdoba. – Eduardo Conci/Walter Quiroga
Hospital Italiano de Córdoba – Fernando Gragera
Hospital Ramón Carrillo – David Marcelo Krivich
Hospital Córdoba – Marcos De la Vega
Clínica y Maternidad Suizo Argentina – Juan Caros Medrano
Hospital San Felipe San Nicolás – Raúl Alejandro Quijano
Hospital El Carmen, Mendoza – Oscar Fernando Vidal
Clínica Universitaria Reina Fabiola, Córdoba – Raúl Jesús Barcudi
Clínica Pasteur SA, Neuquén – Claudio Ploger/Ana Duret
Hospital Gral. de Agudos Dr. Zubizarreta – José María Soler
Sanatorio San Martín, Venado Tuerto, Santa Fe – Javier Matcovik
Sanatorio de la Trinidad, San Isidro, Bs. As. – Juan Taccari/Walter Nieto
Hospital Italiano de Buenos Aires, CABA – José Luis Navarro Estrada/Francisco José Romeo
Hospital Británico de Buenos Aires, CABA – Horacio Alberto Avaca/Mauro Gastón Gings
Hospital Mi Pueblo, Florencio Varela, Buenos Aires – Santiago Tur/Federico Bodega
Hospital Pablo Soria – Franz Rivero Paz
Sanatorio Allende Cerro, Córdoba – Roberto Miguel A. Colque
Hospital Privado del Sur – Raúl Cermesoni/Marcelo Guimaraenz
Hospital Privado de la Comunidad de Mar del Plata – Álvaro Facta
Hospital General de Agudos Dr. Ramos Mejía – Justo Cabrales

Hospital Luisa C. de Gandulfo – Juan Pullido
Clínica San Martín – Pablo Maldonado
Hospital Italiano de La Plata – Cecilia Beltrano
Hospital Iriarte – David Parisi
HIGA Gral. San Martín – Luis Medesani
HIGA Rossi – Carlos Martínez
Hospital Pirovano – Ricardo Mejail
Hospital Español de Rosario – Daniel Edgardo Miraglia
Clínica Yunes – Edgar Aguilar
Sanatorio Modelo Quilmes – Adrián Hrabar/Alberto Fernández
Sanatorio Ntra. Sra. del Rosario – Gustavo Bustamante Labarta
Hospital Teodoro J. Schestakow – Leonardo Schiavone
Hospital Dr. J. M. Valdano – Ramiro Alberto Astegiano
IOT – Oscar Ariel Vogel
Hospital Héctor Cura, Olavarría – Ernesto Ylarri
Policlínico Regional Juan D. Perón – Sandra Mugnaini
Policlínico Modelo de Cipolletti – Diego Figoni
RAPIAM (Red de Atención Prov. del IAM La Rioja) – Horacio Pomés Iparaguirre
Sanatorio Los Lapachos de Jujuy – Luis Freijo
Hospital Lamadrid de Monteros – Andrea Piredda
Clínica Del Valle – Miguel Salva
Hospital Zonal Bariloche – Germán Santamaría
Hospital de Alta Complejidad J. D. Perón – Christian Smith/Nicolás Areco
Hospital L. Molas, Santa Rosa, La Pampa – Fabián Kubaruk
Sanatorio Mitre – Hernán Cohen Arazi

Horas hasta el ingreso	N	%	Mediana (minutos)	RIC 25-75
0-3	1449	61	75	40-120
>3-6	438	18	250	219-300
>6-12	295	12	500	420-600
>12-24	144	6	1020	855-1225
>24	75	3	1897	1599-2520

Tabla 5. Distribución de los pacientes según intervalos de tiempo (preestablecidos) desde el comienzo de los síntomas hasta el ingreso a la institución.

	n	%	IC 95%
Hubo demoras en el tratamiento	1208	49	47-51
Consulta del paciente	917	75	73-78
Retraso de ambulancia	524	43	41-46
Guardia	359	30	27-32
Falla médica en diagnóstico	312	26	23-28
Demora de hemodinamia	281	23	21-26
Problemas administrativos	86	7	6-9
ECG dudoso inicial	108	9	7-11
Paro cardíaco	64	5	4-7
Otros motivos	87	7	6-9

Tabla 6. Detalle de las causas de las demoras

Tabla 7. Tratamientos instaurados

Fármacos	Al ingreso n = 2464			Al alta n = 2250		
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%
Aspirina	2387	97	96-98	1966	87	86-89
Clopidogrel	1803	73	71-75	1415	63	61-65
Prasugrel	162	6,5	5-8	152	7	6-8
Ticagrelor	410	17	15-18	363	16	15-18
Inhibidores GPIIb/IIIa	134	5	4-6			
#HNF anticoagulante	821	33	31-35			
∞HBPM anticoagulante	647	26	24-28			
Bivalirudina	26	1	0,6-1,5			
Beta-bloqueantes	1235	50	48-52	1684	75	73-77
ΩIECA	1110	45	43-47	1279	57	56-59
ΦARA II	154	6	5-7	208	9	8-10
Estatinas	2191	89	88-90	1882	84	82-85
Antialdosterónicos	273	11	10-12	380	17	15-18
Acenocumarol-warfarina	47	2	1,4-2,5	89	4	3-5

HNF anticoagulante: heparina no fraccionada en dosis anticoagulante; ∞ HBPM anticoagulante: heparina de bajo peso molecular en dosis anticoagulante; ΩIECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; ΦARA II: antagonistas de los receptores de angiotensina II

Tabla 8. Distribución de casos por provincias

Provincias	N° de centros	N° de IAM incluidos	%
Buenos Aires	22	527	25,0
CABA	13	613	21,9
Catamarca	1	161	6,5
Chubut	3	40	1,6
Córdoba	9	127	5,1
Corrientes	1	301	12,2
Formosa	1	17	0,7
Jujuy	3	36	1,5
La Pampa	1	1	0,0
La Rioja	1	105	4,3
Mendoza	4	47	1,9
Misiones	1	6	0,2
Neuquén	1	47	1,9
Río Negro	6	79	3,2
Salta	1	14	0,57
San Juan	1	42	1,7
Santa Fe	5	252	10,2
Santiago del Estero	1	2	0,1
Tierra del Fuego	1	2	0,1
Tucumán	3	45	1,8
Total	77	2464	100

Tabla 9. Regresión logística, predictores de mortalidad

*Variables	OR	P	IC 95%
Edad	1,035	0,000	1,02-1,05
Sexo	0,62	0,004	0,45-0,86
Shock al ingreso	21	0,000	15-31
Reperusión	0,48	0,000	0,35-0,73
Centro con hemodinamia	0,734	0,148	0,48-1,11

Codificación de las variables: edad, variable continua; sexo: 0 = femenino, 1 = masculino; shock al ingreso: 0 = sin shock, 1 = con shock; reperusión: 0 = no recibió, 1 = recibió; centro con hemodinamia: 0 = no, 1 = sí