

Artículo Original de Investigación

Retraso en el traslado de pacientes con infarto en la región centro-norte de Santa Fe. Es hora de trabajar en redes.**Delay to reperfusion in patients with myocardial infarction in Santa Fe. It is time to develop a reperfusion network**

Hominal Miguel, Braida Antonela, López Lautaro, Constantin Nahuel, Etchetto Fabricio.

Unidad Coronaria. Servicio de Cardiología Sanatorio Diagnóstico. Santa Fe. Argentina.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 10 de Noviembre de 2024

Aceptado después de revisión

el 4 de Febrero de 2025

www.revistafac.org.arLos autores declaran no tener
conflicto de intereses.**Palabras clave:**

Infarto,

Reperusión,

Redes de atención del infarto agudo
de miocardio.**Keywords:**

Acute myocardial infarction,

Reperfusion,

Networks of care for myocardial
infarction.

RESUMEN

Introducción: el tiempo a la reperusión en el infarto representa un aspecto crucial y modificable. La implementación de redes es fundamental para disminuir los retrasos.**Objetivos:** evaluar resultados intrahospitalarios en pacientes con IAM según su zona de procedencia e identificar las barreras asociadas a retrasos.**Material y métodos:** se analizaron una serie consecutiva de IAM ingresados entre 2016 y 2023. Se dividió la muestra en zonas de derivación: Zona 1 (Z1) Santa Fe, Zona 2 (Z2) ≤ 100 km, Zona 3 (Z3) >100 y ≤ 200 km y Zona 4 (Z4) >200 km. Se evaluaron eventos intrahospitalarios. Se realizó un relevamiento telefónico con las localidades de derivación para identificar potenciales barreras.**Resultados:** se conformó una muestra de 408 pacientes, siendo 54,6% de Z1, 27,9% de Z2, 13,7% de Z3 y 3,6% de Z4. Se evidenció una diferencia significativa respecto al tiempo de síntomas y la admisión: Z1 4 hs, Z2 6 hs, Z3 9 h y Z4 16 hs ($p<0,004$). La reperusión se llevó a cabo en el 70,1%, siendo la causa más frecuente de falta de reperusión el encontrarse fuera de ventana (60,5%). El shock cardiogénico y la mortalidad aumentaron de manera significativa con la distancia ($p=0,02$ y $p=0,01$, respectivamente). Se realizó un relevamiento de las localidades de procedencia ($n=73$) donde se identificaron variables asociadas a retrasos y barreras para la reperusión en tiempos adecuados.**Conclusiones:** el retraso en la derivación del IAM tiene un claro impacto negativo en la evolución intrahospitalaria. La implementación de redes constituye una potencial solución.**Delay to reperfusion in patients with myocardial infarction in Santa Fe. It is time to develop a reperfusion network.**

ABSTRACT

Introduction: Time to reperfusion in myocardial infarction is crucial and can be optimized. The use of reperfusion networks has shown to be useful in improving delays.**Objectives:** to evaluate in-hospital outcomes in subjects with MI according to the distance of referral and to identify barriers associated with delays.**Methods:** all consecutive MI admitted between 2016 and 2023 were analyzed. The sample was divided into groups according to the referral distance: Zone 1 (Z1) Santa Fe, Zone 2 (Z2) ≤ 100 km, Zone 3 (Z3) >100 and ≤ 200 km and Zone 4 (Z4) >200 km. In-hospital outcomes were analyzed. All referral sites were contacted to identify challenges and causes of delays.**Results:** a sample of 408 STEMI was selected: 54.6% were from Z1, 27.9% from Z2, 13.7% from Z3 and 3.6% from Z4. It was observed that there was a significant difference between the referral zones and the time until admission (Z1 4 h, Z2 6 h, Z3 9 h y Z4 16 h ($p<0.004$). Reperfusion was performed at 70.1% and the most common cause of the lack of reperfusion was the delay (60.5%). Cardiogenic shock and mortality were higher according to the distance of the transfer ($p=0.02$ y $p=0.01$, respectively). Referral sites were contacted, and common causes of delay were identified.**Conclusions:** In-hospital outcomes are related to the delay to transfer. The implementation of networking might be useful to minimize this problem.

INTRODUCCIÓN

El infarto agudo de miocardio (IAM) constituye la causa más importante de mortalidad en la Argentina. Reportes nacionales reflejan que aproximadamente el 30% de las muertes en el país son debidas a causa cardiovascular^{1,2,3}.

El tiempo transcurrido entre el contacto del paciente con el sistema (retraso del paciente) y la reperfusión (retraso del sistema) constituye un aspecto modificable mediante políticas de salud. Una vez establecido el diagnóstico de IAM con elevación del ST (IAMEST) por el servicio de emergencias, la activación inmediata del servicio de hemodinamia reduce el retraso a la reperfusión y, con ello, la mortalidad^{4,5,6,7}. Estos tiempos pueden optimizarse de manera más sencilla en centros que cuentan con sala de hemodinamia, donde la organización a nivel institucional constituye el pilar del éxito. Resulta más dificultoso en centros sin capacidad de angioplastia (ATC), en los cuales se debe realizar un traslado hacia el centro más cercano. En este caso el retraso del sistema contempla la confirmación de la recepción del paciente por parte del centro con ATC y la logística del traslado.

Registros nacionales reportan que entre un 15-30% de los pacientes con criterios de reperfusión no reciben el tratamiento adecuado, y que en menos del 45% de los casos se alcanza la reperfusión dentro de los tiempos recomendados debido a la falta de acceso a un sistema de salud adecuadamente organizado^{8,9,10,11}. La implementación de redes de derivación para la reperfusión en el IAM ha demostrado ser una herramienta fundamental para disminuir estos retrasos. Esta permite que el paciente sea tratado en el lugar correcto y en el tiempo correcto, ya que basan su funcionamiento en dos pilares fundamentales: realizar un diagnóstico correcto prehospitalario y realizar un trabajo coordinado entre los centros de diversa complejidad para optimizar la reperfusión^{12,13}.

OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los resultados intrahospitalarios de aquellos pacientes ingresados por IAMEST a una institución según su zona de procedencia, e identificar las barreras actuales que dificultan la derivación de los mismos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron todos los pacientes ingresados en la Unidad Coronaria del Sanatorio Diagnóstico desde julio de 2016 hasta diciembre de 2023 por IAM. Se excluyeron aquellos pacientes con IAMSEST.

Se definió IAM en aquellos pacientes con clínica de SCA y elevación de biomarcadores cardíacos, asociado a la presencia de alguno/s de los siguientes criterios: a) supradesnivel del segmento ST ≥ 1 mm; b) alteración de la motilidad o perfusión en estudio de imagen; c) evidencia de trombo intracoronario. Solo se incluyeron los IAM tipo I según la cuarta definición universal¹⁴.

Se dividió a la muestra en zonas de acuerdo con la distancia en kilómetros (km) recorrida en el traslado hacia la

institución en: Zona 1 (Z1) limitado a la ciudad de Santa Fe, Zona 2 (Z2) hasta 100 km de distancia, Zona 3 (Z3) entre 100 y 200 km de distancia y Zona 4 (Z4) más de 200 km de distancia. El cálculo de la distancia se realizó mediante Google Maps, considerando el trayecto más rápido entre lugar de asistencia al paciente y la institución por rutas terrestres.

Se evaluaron las variables de presentación de los pacientes al momento de la admisión hospitalaria, el tratamiento instaurado y los siguientes eventos intrahospitalarios:

- **Insuficiencia cardíaca:** presencia de signos y/o síntomas de congestión al ingreso y/o durante la evolución.
- **Arritmias ventriculares:** presencia de taquicardia o fibrilación ventriculares sostenida o con requerimiento de cardioversión eléctrica.
- **Insuficiencia renal:** valor basal de creatinina sérica >2 mg/dl o incremento de esta por 1,5 veces del valor basal.
- **Shock cardiogénico:** definido como presión arterial sistólica menor a 90 mmHg sostenida, sin respuesta a la adecuada expansión y/o con requerimiento de agentes vasopresores. Se consideró el mismo tanto de ingreso como de evolución.
- **Mortalidad:** considerada como muerte por todas las causas.
- **Eventos combinados:** la sumatoria de los previamente mencionados.

Se realizó contacto telefónico con todas las localidades incluidas en el análisis, las cuales corresponden al corredor centro-norte de la provincia de Santa Fe. No se incluyeron aquellas del sur de la provincia ya que la derivación se centraliza en la ciudad de Rosario. Se realizó relevamiento de datos correspondiente al tipo de institución, disponibilidad de internación en sala o terapia, médico especialista, localidad de derivación, hemodinamia y agentes trombolíticos.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa IBM SPSS Statistics 27. Las variables cuantitativas se expresan como mediana y rango intercuartilo, mientras que las variables cualitativas se expresan como porcentajes y/o números. Se utilizó la prueba de Chi cuadrado para comparar las variables cualitativas y la prueba de la t de Student para las variables cuantitativas. En casos de variables categóricas se utilizó la prueba ANOVA y el chi cuadrado de tendencia, según corresponda. Se consideró diferencia significativa a un valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS

Durante el período analizado, ingresaron al servicio de Unidad Coronaria del Sanatorio Diagnóstico un total de 693 pacientes por IAM. Del total, se excluyeron aquellos IAMSEST ($n=278$), conformando una muestra final de 415 IAMEST. De los mismos, el 53,9% ($n=227$) correspondieron a la Z1, 28,5% ($n=116$) a la Z2, 13,9% ($n=57$) a la Z3 y 3,7% ($n=15$) a la Z4. La mediana de distancia de la Z2 fue de 69,5 km (7 a 98 km), de la Z3 119 km (101 a 186 km) y de la Z4 248 km (213 a 366 km).

Las localidades de derivación de cada zona fueron:

- **Zona 2:** Colastiné, Monte Vera, San José del Rincón, Santo Tomé, Arroyo Leyes, Empalme San Carlos, Recreo, Sauce Viejo, Franck, Laguna Paiva, Esperanza, Desvío Arijón, Nelson, San Jerónimo Norte, San Carlos Centro, Coronada, Humboldt, Llambi Campbell, Arocena, Gessler, Sa Pereira, San Fabián, Emilia, Pilar, Santo Domingo, Cayastá, Progreso, Barrancas, Videla, Gálvez, Nuevo Torino, Helvecia, Lopez, Bernardo de Irigoyen y Monje.
- **Zona 3:** Irigoyen, Felicia, San Justo, Maciel, Puerto Gaboto, Rafaela, María Juana, Colonia Macias, Marcelino Escalada, San Genaro, Sastre, Sunchales, Cañada Rosquín, Centeno, Soledad, San Javier, Gobernador Crespo, Colonia Dolores, La Lucila, La Criolla, San Cristóbal, Vera y Pintado, La Brava, El Trébol, Colonia Teresa y Pedro Gomez Cello.
- **Zona 4:** Calchaqui, Alejandra, Margarita, San Guillermo, La Gallareta, Vera, Malabrigo, Tostado, Reconquista, Avellaneda, Golondrina y Las Toscas.

La mediana de edad de la muestra resultó de 69 años (rango de 30 a 95 años). El sexo masculino fue más prevalente (64,4%) y el factor de riesgo más frecuente fue la hipertensión arterial (67,7%). El 31,8% fueron diabéticos y 17,1% presentaban antecedente de cardiopatía isquémica (angina, IAM o ACTP previa). El resto de las características basales de la población y la comparación entre los diferentes grupos se pueden observar en la [tabla 1](#).

Respecto al tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y el arribo a la institución, se evidenció una diferencia estadísticamente significativa entre las diferentes zonas (mediana en hs): Z1 4 hs, Z2 6 hs, Z3 9 h y Z4 16 hs ($p<0,005$). Se observó también que la presencia de angor al momento de la admisión ingreso fue menor a medida que aumentaba la distancia de procedencia de los pacientes: Z1 85,5%, Z2 85,3%, Z3 77,2% y Z4 40% ($p<0,005$). Así mismo, al momento del ingreso, el 64,9% no presentaban signos de insuficiencia cardíaca (IC), 22,4% se encontraban en Killip Kimball II/III y 8,2% en shock cardiogénico ([Tabla 2](#)).

La reperfusión se llevó a cabo en el 70,1% de los casos mediante ATC primaria (ATCp). De aquellos sujetos “no reperfundidos” ($n=124$), la causa más frecuente fue el encontrarse fuera de ventana terapéutica (60,5%), seguida de la presencia de anatomía inadecuada (21,8%). Se observó una diferencia en el motivo de la no reperfusión según las distintas zonas de procedencia de los pacientes, siendo significativo el incremento del arribo tardío al centro de reperfusión según las distintas zonas, como se refleja en la [tabla 3](#).

Se realizó valoración de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) en el 95% de los casos mediante ecocardiograma, con una mediana del 50%. Se observó que la misma se redujo a medida que aumentaba la distancia: Z1 50%, Z2 50%, Z3 46% y Z4 34% ($p<0,005$).

Respecto a la evolución intrahospitalaria, la complicación más frecuente fue la IC (34,6%), el shock cardiogénico (16,3%), la insuficiencia renal (14,5%) y la presencia de arritmias ventriculares (TV/FV) (9,1%). La mortalidad total

TABLA 1.

Características basales de la población

	Total	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	P
Edad (años)	69 ± 12	69 ± 12	69 ± 12	68 ± 11	67 ± 11	0,9
Sexo masculino	64,6%	64,8%	67,2%	59,6%	60%	0,7
Factores de riesgo						
Hipertensión	67,7%	67,8%	65,5%	70,2%	100%	0,4
Diabetes Mellitus	31,8%	31,7%	29,3%	35,2%	40%	0,7
Antecedentes CV						
Infarto	11,1%	12,8%	7,8%	8,8%	20%	0,3
Angioplastia	12,3%	12,8%	12,9%	8,8%	13,3%	0,8
Cardiopatía isquémica	17,1%	16,7%	17,2%	17,5%	20%	0,9
Enfermedad vascular	10,6%	10,1%	12,1%	8,8%	13,3%	0,8
Insuficiencia cardíaca	5,8%	6,2%	6%	3,5%	6,7%	0,8
Accidente cerebrovascular	7%	7%	5,2%	10,5%	6,7%	0,6

TABLA 2.

Variables de presentación al ingreso al centro

	Total	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	P
Angor al ingreso	82,7%	85,5%	85,3%	77,2%	40%	0,006
Inicio de los síntomas (hs)	5 ± 8	4 ± 6	6 ± 8	9 ± 9	16 ± 9	0,004
Killip Kimball						
I	64,9%	70,9%	70,7%	59,6%	53%	0,09
II	18,8%	18,1%	18,1%	24,6%	26,6%	0,2
III	3,6%	3,1%	5,2%	3,5%	6,6%	0,3
IV	8,2%	7,9%	6%	12,3%	13,3%	0,01

TABLA 3.

Variables asociadas a la falta de reperfusión

	Total	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	P
Casos no reperfundidos	29,9% (124)	26,9% (61)	28,4% (33)	36,8% (21)	60% (9)	0,03
Fuera de ventana terapéutica	60,5% (75)	52,5% (32)	69,7% (23)	71,4% (15)	77,8% (7)	0,04
Anatomía inadecuada	21,8% (27)	27,8% (17)	18,8% (6)	14,3% (3)	11,1% (1)	0,06
MINOCA	40,8% (11)	47% (8)	33,3% (2)	33,3% (1)	0% (0)	0,07
ACTP primaria fallida	22,2% (6)	17,6% (3)	11,1% (1)	33,3% (1)	100% (1)	0,22
Enfermedad de pequeño vaso	18,5% (5)	23,6% (4)	11,1% (1)	0% (0)	0% (0)	0,32
Lesión de TCI y/o 3 vasos	18,5% (5)	11,8% (2)	33,3% (2)	33,3% (1)	0% (0)	0,4
Inestabilidad hemodinámica	10,5% (13)	11,5% (7)	12,1% (4)	9,5% (2)	0% (0)	0,08
Sin criterios clínicos y/o ECG	7,2% (9)	8,2% (5)	6% (2)	4,8% (1)	11,1% (1)	0,41

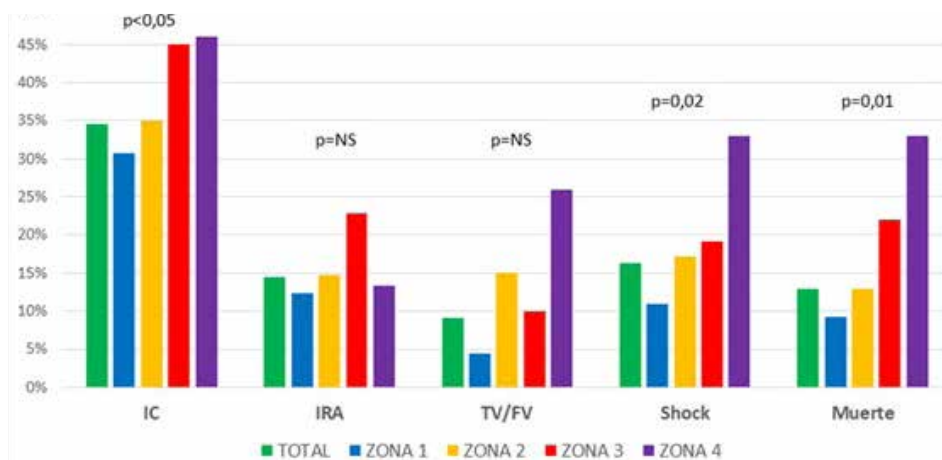


FIGURA 1.
Eventos intrahospitalarios

fue del 13%. Se observó una tendencia de aumento en la incidencia de complicaciones a medida que aumentó la distancia de derivación: IC (Z1 36,6%, Z2 35,5%, Z3 45,6% y Z4 46,7%; $p=0,4$), insuficiencia renal (Z1 12,3%, Z2 14,7%, Z3 22,8% y Z4 13,3%; $p=0,2$), arritmias ventriculares (Z1 10,1%, Z2 15,5%, Z3 10,5% y Z4 26,7%; $p=0,1$), SC (Z1 15,4%, Z2 21,6%, Z3 22,8% y Z4 33,3%; $p=0,02$) y muerte (Z1 11,6%, Z2 22,8% y Z4 26,7%; $p=0,01$) (*Figura 1*).

Finalmente, se realizó un relevamiento mediante contacto telefónico de gran parte de las instituciones que componen el corredor centro-norte de la provincia. En el mismo se indagó acerca del tipo de institución, disponibilidad de internación en sala o terapia, médico especialista, localidad de derivación, hemodinamia y agentes trombolíticos. Del total de los centros relevados ($n=73$) se observó:

- El 34,2% eran centros de atención primaria de salud y no disponían de especialista (cardiólogo).
- El 50,7% eran centros de atención médica con escasa capacidad para internación transitoria (en cuidados generales). De los mismos el 30,1% contaba con especialista disponible para la consulta.
- Sólo el 15,1% de los centros incluidos en el análisis contaban, en su mayoría, con terapia polivalente.
- El 9,6% refirió contar con disponibilidad de agentes trombolíticos. De los mismos, casi la mitad (42,8%) pertenecen a centros con disponibilidad de hemodinamia y solo un tercio (28,6%) refiere haberlos utilizados en los últimos 3 años.
- Se cuenta con 14 centros con disponibilidad de hemodinamia (24/7). Hay un centro adicional que solo realiza procedimientos de manera programada (lunes a viernes en horario específico). De los mismos, cabe destacar que:
 - 3 centros ubicados en el norte de la provincia (departamento General Obligado) tienen una distancia entre sí menor a 10 km. De los mismos 2 se encuentran en la misma localidad (Reconquista).
 - 2 instituciones ubicadas en el centro de la provincia (departamento Castellanos) tienen una distancia entre sí de aproximadamente 60 km. A su vez, estos es-

tán situados a 121 km y 41 km respectivamente de la ciudad de Santa Fe.

- 1 centro se encuentra ubicado en una localidad vecina a Santa Fe (departamento La Capital), a 14 km de distancia.
- La ciudad de Santa Fe cuenta con 8 instituciones (7 del ámbito privado y 1 pública) que disponen de hemodinamia.
- El 24,6% ($n=18$) de las localidades derivan a centro de mayor complejidad, los cuales tampoco cuentan con disponibilidad de trombolíticos ni hemodinamia.
- El 38,3% ($n=28$) de las localidades incluidas en el análisis derivaron a pacientes a esta institución, teniendo centros con hemodinamia más cercanos.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se observó que existe una clara asociación entre los eventos intrahospitalarios adversos y la zona de derivación de los pacientes, lo cual es debido al retraso en la reperusión y sus consecuentes complicaciones (fallo de bomba, menor FEVI, arritmias ventriculares, etc.).

La recomendación actual de las guías sugiere, en caso de ser posible, la ATCp en casos de IAMEST siempre que la misma pueda ser llevada a cabo en los primeros 120 min¹⁵. De todos modos, la situación real a nivel mundial dista de dicha recomendación, ya que entre el 20-60% de aquellos pacientes derivados a centros con disponibilidad de hemodinamia arriban al mismo fuera de esa ventana de tiempo¹⁶. De tal modo, a medida que se prolongan dichos tiempos, los beneficios de la reperusión mecánica disminuyen, con un efecto negativo sobre la mortalidad a corto y largo plazo^{17,18,19}.

Datos nacionales provenientes del tercer reporte del registro ARGEN-IAM-ST informan como principal causa de no reperusión a la presentación tardía, siendo en la mayoría de los casos debido a la demora en la consulta del paciente (61%), seguido de demoras relacionadas con el traslado (35%)²⁰. Este estudio pone en claro las barreras de la vida real para la derivación del paciente con IAMEST en

demuestre una visión más optimista de la realidad, no contemplando pacientes con dificultad al acceso de atención.

Cabe destacar que, si bien en el relevamiento se incluyeron múltiples localidades, contemplando siempre la más importante de cada departamento, se debe considerar un sesgo al no poder contar con la totalidad de estas.

CONCLUSIONES

El retraso en la derivación de los pacientes con IAM tiene un claro impacto negativo en la evolución intrahospitalaria, representado por mayor tasa de complicaciones y mortalidad.

Se identificaron en la región múltiples barreras que podrían generar retrasos al momento de aplicar la estrategia más adecuada para cada paciente, tales como la falta de disponibilidad de especialista para confirmar el diagnóstico, la escasez de agentes trombolíticos y la falta de logística a la hora de derivación a centros de mayor complejidad.

La implementación de redes para la reperusión del IAM de manera adecuada a la necesidad geográfica de cada región podría constituir una potencial solución para la correcta utilización de recursos. Para cumplir dichos objetivos es imprescindible una infraestructura adecuada con una organización eficiente y apoyo gubernamental. Políticas de salud pública son fundamentales, integrando tanto el ámbito de salud pública como privada.

BIBLIOGRAFIA

1. Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos. Dirección de Estadísticas e Información de Salud Estadísticas Vitales. Información Básica - Año 2009; Serie 5. Nro 53 (nov. 2010). Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/serie5nro53.pdf> Acceso 28 de Mayo de 2025.
2. Ferrante D, Tajer C. ¿Cuántos infartos hay en la Argentina? Rev Argent Cardiol 2007; 75: 161 - 163.
3. Amini M, Zayeri F, Salehi M. Trend analysis of cardiovascular disease mortality, incidence, and mortality-to-incidence ratio: results from global burden of disease study 2017. BMC Public Health 2021; 21: 401.
4. Fordyce CB, Al-Khalidi HR, Jollis JG, et al. Association of rapid care process implementation on reperfusion times across multiple ST-segment-elevation myocardial infarction networks. Circ Cardiovasc Interv 2017; 10: e004061.
5. Stowens JC, Sonnad SS, Rosenbaum RA. Using EMS dispatch to trigger STEMI alerts decreases door-to-balloon times. West J Emerg Med 2015; 16: 472 - 480.
6. Shavadia JS, Roe MT, Chen AY, et al. Association between cardiac catheterization laboratory pre-activation and reperfusion timing metrics and outcomes in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention: a report from the ACTION registry. JACC Cardiovasc Interv 2018; 11: 1837 - 1847.
7. Kontos MC, Gunderson MR, Zegre-Hemsey JK, et al. Prehospital activation of hospital resources (PreAct) ST-segment-elevation myocardial infarction (STEMI): a standardized approach to prehospital activation and direct to the catheterization laboratory for STEMI recommendations from the American Heart Association's mission: lifeline program. J Am Heart Assoc 2020; 9: e011963.
8. Gagliardi J, Charask A, Perna E, et al. Encuesta Nacional de infarto agudo de miocardio con elevación del ST en la República Argentina (ARGEN-IAM-ST). Rev Argent Cardiol 2016; 84: 548 - 557.
9. Gagliardi J, Charask A, Higa C, et al. Infarto agudo de miocardio en la República Argentina. Análisis comparativo en los últimos 18 años. Resultados de las Encuestas SAC. Rev Argent Cardiol 2007; 75: 171 - 178.
10. Blanco F, Riccitelli MA, García Escudero A, et al. La demora en la realización de la angioplastia primaria, ¿una causa relacionada con el paciente o con el sistema médico-asistencial? Rev Argent Cardiol 2009; 77: 14 - 20.
11. García Escudero A, Riccitelli M, Gaito M, et al. Demoras en la realización de la angioplastia primaria en los pacientes trasladados con infarto agudo de miocardio: un problema médico-asistencial. Rev Argent Cardiol 2009; 77: 88 - 95.
12. Alexander T, Mulasari AS, Joseph G, et al. A system of care for patients with ST-elevation myocardial infarction in India. The Tamil Nadu-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Program. JAMA Cardiol 2017; 2: 498 - 505.
13. 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 - 177.
14. Thygesen K, Alpert J, Jaffe A, et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio. Rev Esp Cardiol 2019; 72: 1 - 27.
15. Byrne R, Rossello X, Coughlan J, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes: Developed by the task force on the management of acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J 2023; 44: 3720 - 3826.
16. Nallamothu B, Bates E, Herrin J, et al for NRMI Investigators. Times to treatment in transfer patients undergoing primary percutaneous coronary intervention in the United States: National Registry of Myocardial Infarction (NRMI)-3/4 analysis. Circulation 2005; 111: 761 - 767.
17. Rathore S, Curtis J, Chen J, et al for the National Cardiovascular Data Registry. Association of door-to-balloon time and mortality in patients admitted to hospital with ST elevation myocardial infarction: national cohort study. BMJ 2009; 338: 1807.
18. McNamara R, Wang Y, Herrin J, et al for the NRMI Investigators. Effect of Door-to-balloon time on mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. J Am Coll Cardiol 2006; 47: 2180 - 2186.
19. Lambert L, Brown K, Segal E, et al. Association between timeliness of reperfusion therapy and clinical outcomes in ST-elevation myocardial infarction. JAMA 2010; 303: 2148 - 2155.
20. D'Imperio H, Charask A, Castillo Costa Y, et al. Infarto de miocardio en Argentina. Tercer reporte del registro ARGEN-IAM-ST y comportamiento de la mortalidad en 8 años. Rev Argent Cardiol 2023; 91: 435 - 442.
21. Hominal M, Bagnera F, Zapata G, et al. Impacto de la distancia del traslado a la reperusión en el infarto agudo de miocardio. Rev Fed Arg Cardiol 2016; 45: 125 - 129.
22. Silberstein A, De Abreu M, Mariani J, et al. Programa en red para la reperusión del infarto con telemedicina. Rev Argent Cardiol 2015; 83: 187 - 193.
23. Zapata G. Código Infarto de la Federación Argentina de Cardiología - CI FAC Programa Nacional sobre educación y prevención, manejo e investigación del ataque agudo al corazón de la Federación Argentina de Cardiología. Rev Fed Arg Cardiol 2023; 52: 65 - 67.
24. Castillo Costa Y, Delfino F, Mauro V, et al. SCA con elevación del segmento ST: impacto del tiempo al diagnóstico en el tiempo puerta-balón en el mundo real. Datos del Registro ARGEN-IAM-ST. Rev Argent Cardiol 2020; 88: 530 - 537.