

ARTÍCULOS ORIGINALES

MEJORA EN LA REPERFUSIÓN DEL INFARTO DE MIOCARDIO EN ARGENTINA

Improvement in Reperfusion of Myocardial Infarction in Argentina

Daniel Ferrante,¹ José Spolidoro,² Orlando Caruso,³ Nadia Budassi,⁴ Leonardo Onetto,⁴ Ignacio Blanco,⁵ María Clotilde Perez Arias,⁶ Alejandro Macchia,⁷ María del Mar Báez⁸

RESUMEN. INTRODUCCIÓN: No existe evidencia de que la conformación de redes de atención y procesos de mejora de la calidad en Argentina se relacionen con mejores resultados en el tratamiento del infarto agudo de miocardio. **OBJETIVOS:** Evaluar las principales causas de demora o no reperusión en pacientes con infarto agudo de miocardio y supradesnivel del ST, determinando si la conformación de redes de atención, derivación precoz y mejora de la calidad produce mejores resultados. **MÉTODOS:** Se realizó un análisis de línea de base, con registro inicial de pacientes en seis centros. En aquellos pacientes que no recibieron tratamiento apropiado (demora o falta de reperusión), se analizaron las causas raíz. En cada centro se implementaron intervenciones ajustadas a estas causas. En la segunda fase del registro se evaluaron los resultados de las intervenciones. **RESULTADOS:** En la primera etapa del registro se incluyó a 193 pacientes. El primer lugar de recepción fueron las guardias externas (55,4%), seguidas de las ambulancias (25,9%). Un total de 81 pacientes (41,2%) no recibieron un tratamiento apropiado. Las principales causas fueron el desconocimiento de los pacientes y las demoras en el traslado y diagnóstico. Una vez implementadas las intervenciones, en la segunda etapa (con 226 pacientes) la proporción con demora o sin tratamiento adecuado se redujo al 32,3% (n=73, p=0,04). **CONCLUSIONES:** Fue factible identificar las principales causas de demora en el tratamiento del infarto agudo de miocardio con supradesnivel del ST e implementar redes de atención y ciclos de mejora. Esto puede mejorar los resultados de la reperusión, que tiene un gran impacto en la mortalidad.

ABSTRACT. INTRODUCTION: There is no evidence that networking for care and quality improvement process in Argentina brings better results in the treatment of acute myocardial infarction. **OBJECTIVES:** To assess the main causes of delay or non-reperfusion in patients with acute myocardial infarction and elevated ST segment, determining whether the networking for care, early referral and quality improvement brings better results. **METHODS:** A baseline analysis was performed, including initial patient records in six centers. For those patients who had not received appropriate treatment (delay or lack of reperfusion), root causes were explored. Case-related interventions were implemented in each center. The second stage of the record assessed intervention results. **RESULTS:** The first stage of the record included 193 patients. The first place of reception were emergency departments (55.4 percent), followed by ambulances (25.9 percent). A total of 81 patients (41.2 percent) did not receive appropriate treatment. This was mainly due to lack of information about patients and delays for transfer and diagnosis. In the second stage (with 226 patients), after the implementation of interventions, the rate with delay or without appropriate treatment was reduced to 32.3 percent (n=73, p=0.04). **CONCLUSIONS:** It was possible to identify the main causes of delay in the treatment of acute myocardial infarction with elevated ST segment, and to implement networks for care and improvement cycles. This can improve reperfusion results, which have a big impact on mortality.

PALABRAS CLAVE: Infarto agudo de miocardio - Calidad de atención - Servicios de salud

KEY WORDS: Acute myocardial infarction - Quality of care - Health services

¹ Programa Nacional de Enfermedades Cardiovasculares, Ministerio de Salud de la Nación

² Hospital Paroissien, Provincia de Buenos Aires

³ Hospital Central, Mendoza

⁴ Hospital Penna, Provincia de Buenos Aires

⁵ Hospital Argerich, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)

⁶ Hospital Zenón Santillán, Tucumán

⁷ Fundación GESICA, CABA

⁸ Hospital Perrando, Chaco

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Beca "Carrillo-Oñativia", categoría Estudio Multicéntrico, Comisión Nacional Salud Investiga, Ministerio de Salud de la Nación, Argentina.

FECHA DE RECEPCIÓN: 5 de junio de 2013

FECHA DE ACEPTACIÓN: 23 de septiembre de 2013

CORRESPONDENCIA A: Daniel Ferrante
Correo electrónico: dferrante@msal.gov.ar

Rev Argent Salud Pública, 2013; 4(16):31-38

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares representan la principal causa de muerte también en Argentina: explican el 33% de las muertes ocurridas en 2011 (236 cada 100.000 habitantes), y un 13% de los años de vida potencialmente perdidos. Pese a que la mortalidad cardiovascular se ha reducido en los últimos años, continúa siendo la principal causa de muerte.¹

Las muertes por enfermedad coronaria representan más del 20% de los decesos de origen cardiovascular. Uno de los cuadros más graves es el infarto agudo de miocardio (IAM). En Argentina, el IAM produce anualmente 15.272 muertes (2011).

En Argentina ocurren al menos 50.000 IAM anuales,² aunque este dato podría estar muy subestimado, ya que muchos pacientes (tal vez cerca de la mitad) no son diagnosticados y fallecen antes de llegar a ser identificados. La

mortalidad hospitalaria por IAM supera el 10% en la mayoría de los registros realizados en centros seleccionados de Argentina,³ aunque podría ser mucho mayor (cerca del 20%). La mortalidad general por IAM también podría estar subestimada, dado que considera solamente la estadística hospitalaria y no incluye la prehospitalaria.

A pesar de la relevancia del IAM para la salud pública, su tratamiento dista de ser óptimo. En Argentina, menos de la mitad de los casos reciben en tiempo oportuno una reperfusión (definida como la restauración del flujo de la arteria coronaria responsable del IAM, ya sea por medio de trombolíticos o por angioplastia).⁴ Así se desperdicia una clara posibilidad de mejorar la calidad de atención y lograr un significativo impacto sanitario.

En diferentes estudios, la demora en la reperfusión coronaria ha sido atribuida al desconocimiento, la falta de consulta precoz y las barreras de acceso por parte de pacientes,⁵ al retraso de diagnóstico y traslado en los servicios de atención prehospitalaria y emergencias^{6,7} y al inicio tardío del tratamiento efectivo dentro de las instituciones asistenciales.⁸

Para incrementar la proporción de casos que reciben reperfusión, no alcanza con aumentar la capacidad instalada, sino que es necesario reorganizar los servicios de salud existentes para obtener un acceso más rápido y efectivo.⁹

Dado que el beneficio de la reperfusión es mucho mayor si se aplica precozmente desde el inicio de los síntomas,^{10,11} en países desarrollados se efectuaron ensayos clínicos de derivación rápida de pacientes para la realización de angioplastia. Pese a las ventajas evidenciadas, esos resultados no resultan aplicables en Argentina, ya que en el 96% de los pacientes evaluados se logra una derivación en menos de dos horas.¹²

Pese a las evidentes ventajas de la angioplastia frente a los trombolíticos, la orientación de todos los esfuerzos a la realización de angioplastias, en especial en medios como el argentino, puede generar más demoras y provocar una pérdida de tiempo muy valioso.

Muchos países desarrollados crearon redes de atención del IAM: se organizaron los centros asistenciales y sus servicios de emergencias para cubrir una región determinada, con el objetivo de ofrecer el tratamiento más rápido posible. Algunas de esas redes demostraron mejorar los tiempos hasta el tratamiento.^{13,14}

Sin embargo, no existen experiencias documentadas de reorganización de servicios y procesos de mejora en la calidad de atención del IAM en países en desarrollo. Tampoco hay suficiente información en Argentina sobre barreras a la reperfusión del IAM, que permita planificar la oferta de servicios.

De acuerdo con la evidencia disponible, si se implementan redes de atención y procesos de mejora de la calidad hospitalaria orientados a vencer las principales barreras en la reperfusión del IAM, existe la posibilidad de incrementar el número de pacientes tratados antes de las 12 horas, que es el objetivo terapéutico.^{13,14} En Argentina, una mejora en la reperfusión del IAM podría evitar hasta 3.000 muertes

anuales, ya que es la intervención que más impacta en su pronóstico, e incluso en la necesidad de recursos ulteriores.

El objetivo general del estudio consistió en identificar las barreras a la reperfusión del IAM y evaluar si una intervención compleja, integrada por dos componentes (por un lado, el fortalecimiento de las redes de atención; por el otro, la mejora en la calidad de atención hospitalaria) puede contribuir a incrementar el acceso a la reperfusión y al tratamiento del IAM en centros públicos de Argentina. Se apuntó a diseñar e implementar una estrategia de mejora en la atención del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) para vencer las barreras existentes, a fin de reducir los tiempos de acceso a la reperfusión e incrementar su uso.

Los objetivos específicos fueron los siguientes: identificar las principales causas de demora y de falta de realización de reperfusión coronaria en pacientes con IAMCEST; evaluar cómo inciden las redes de atención y los programas de mejora de calidad en la proporción de pacientes con IAMCEST que reciben reperfusión dentro de las 12 horas del inicio de los síntomas; evaluar cómo inciden las redes de atención y los programas de mejora de calidad en el tiempo a la reperfusión del IAMCEST: síntomas-reperfusión por cualquier método, síntomas-reperfusión por cada uno de los métodos (trombolíticos y angioplastia).

MÉTODOS

El estudio se realizó en seis hospitales públicos: Paroissien (La Matanza, Provincia de Buenos Aires); Perrando (Resistencia, Chaco); Central (Mendoza); Penna (Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires); Zenón Santillán (Tucumán); y Argerich (Ciudad Autónoma de Buenos Aires).

Estos centros fueron seleccionados porque estaban entre los establecimientos públicos con mayor número de IAMCEST, según la base de datos de egresos hospitalarios de 2009, y porque representaban a diferentes regiones argentinas.

Se realizó un estudio antes-después, que incluyó un análisis de causa raíz inicial en cada centro, con un posterior programa de ciclo de mejora y fortalecimiento de redes asistenciales. Se evaluaron los indicadores de reperfusión y calidad de atención a nivel basal y al año de la intervención.

En una primera etapa, entre mayo y octubre de 2011, se realizó el análisis de las barreras y una evaluación basal de la reperfusión y sus tiempos. Una vez recabada esta información, se ajustó para cada centro una intervención de fortalecimiento de la red y de mejora en la atención hospitalaria, y se efectuó una evaluación posterior para evaluar el impacto. Esta etapa se prolongó hasta abril de 2012.

Aunque la intervención pudo haber sido evaluada a través de un ensayo aleatorizado, con evidencia consistente de que mejorar los tiempos de tratamiento era beneficioso, se propuso implementar directamente la intervención en todos los centros después de la evaluación basal.¹³

La población objetivo fue la de pacientes con IAMCEST atendidos en hospitales públicos de Argentina.

La unidad de análisis fue cada caso de IAMCEST. Los

criterios de inclusión comprendieron pacientes consecutivos mayores de 18 años con episodio de dolor precordial considerado de origen coronario de al menos 30 minutos de duración y elevación del segmento ST de 1 mm en miembros y 2 mm en derivadas precordiales (o bloqueo nuevo de rama izquierda) en las últimas 24 horas. Los pacientes fueron incluidos solamente una vez en el estudio.

Fueron excluidos del estudio los pacientes que no proporcionaron su consentimiento y los que requerían otros procedimientos, diferentes a la reperusión, como cirugía de urgencia por complicaciones mecánicas.

Las variables y/o dimensiones bajo estudio y su operacionalización fueron las siguientes:

- Causas de demora por dominio (prehospitalaria, transporte, regencias y hospitalaria): establecidas a partir de análisis de causa raíz.¹⁵

- Proporción de pacientes que habían recibido reperusión (ya sea trombolíticos o angioplastia primaria) dentro de las 12 horas de inicio de los síntomas. El límite de 12 horas se extendió a 24 para infartos de miocardio con shock cardiogénico, relacionado con el tamaño del infarto plausible de ser resuelto o mejorado por reperusión.¹⁶ En caso de aplicarse primero trombolíticos, se consideró dicho método de reperusión para este indicador.

- Tiempos de demora síntomas-reperusión: desde el inicio de los síntomas hasta el tratamiento de reperusión aplicado¹⁷ por cualquier método; total desde el inicio de los síntomas hasta la reperusión en pacientes que recibieron trombolíticos (inicio de la infusión) o angioplastia primaria (inflado del balón); en minutos desde el primer contacto médico a la reperusión en pacientes que recibieron trombolíticos (inicio de la infusión) o angioplastia primaria (inflado del balón).

Como instrumento de recolección de información se utilizó un formulario diseñado a partir de diferentes registros internacionales de IAMCEST,¹⁸ que incluyó: características clínicas al ingreso, tratamiento de reperusión recibido, registro de los horarios de síntomas, contacto, traslados y aplicación de trombolíticos y/o angioplastia. Este instrumento fue validado en el registro ACTION de Estados Unidos y adaptado a Argentina.

En la evaluación de ingreso se incluyeron datos de la atención prehospitalaria (como el tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el primer contacto con los servicios de salud y el tiempo desde ese primer contacto hasta la reperusión implementada, ya sea angioplastia primaria o trombolíticos) y características basales de los pacientes (edad, sexo, antecedentes patológicos, factores de riesgo coronario, presentación del cuadro clínico, tratamientos recibidos durante la internación, evolución intrahospitalaria y tratamiento al alta).

En aquellos casos que habían presentado demora (más de 12 horas) o falta de reperusión durante la fase inicial, se realizaron entrevistas semiestructuradas a pacientes, familiares/acompañantes, médicos intervinientes y, en la medida de lo posible, a personal de servicios de emergencia, guardias externas y otros centros involucrados en la derivación.

Se utilizó el método de los "5 porqués",¹⁹ recomendado

por el *National Health Service* para la evaluación de causas raíz. Para cada caso se asignó una causa principal y otras secundarias de demora o falta de reperusión, que se categorizaron a priori en prehospitalarias (referidas a pacientes, servicios de ambulancia/emergencias, otros centros y sus derivaciones) u hospitalarias (guardias externas, unidades coronarias y servicios de hemodinamia).

El formulario fue completado por los becarios a cargo del proyecto durante la estadía hospitalaria de cada caso de IAMCEST. Ante una derivación hacia o desde el centro donde estaba el becario, la información fue solicitada a los demás establecimientos de la región. Aunque este método resultó viable en el contexto de una investigación, podría resultar muy laborioso en la práctica. La precisión en el registro de los tiempos fue uno de los aspectos dificultosos.

En función del análisis de la línea de base (encuesta basal, entrevistas a informantes clave, estudio de causas raíz y evaluación de los primeros casos), se ajustó la intervención de redes asistenciales y el ciclo de mejora de calidad en cada centro.

Luego se realizaron entrevistas con directivos y jefes de servicio, se organizaron reuniones utilizando la metodología de grupo nominal²⁰ para obtener consensos y se plantearon algunas de las siguientes intervenciones para fortalecer la red y mejorar la calidad de atención:^{21,22}

Para el fortalecimiento de la red de atención:

- Mayor realización de ECG prehospitalarios, con capacitación para su interpretación o transmisión.

- Coordinación de la comunicación entre los diferentes actores.

- Centralización del *triage* (traje) para optimizar los procesos de derivación de los servicios de ambulancias, reducir los tiempos y el número de traslados, y decidir rápidamente la aplicación de trombolíticos en el lugar o traslados a hemodinamia.

- Mapeo de servicios disponibles articulado por la central de llamadas, según evolución, distancia, tiempo de traslado y ubicación del paciente.

- Determinación de que si el tiempo entre el primer contacto con el paciente y el balón excedía los 120 minutos, o en el establecimiento no existía un centro de hemodinamia disponible, debía iniciarse la trombólisis en el centro asistencial más cercano que tuviera unidad de cuidados críticos.

- Identificación de principales fuentes de demora y priorización de soluciones.

Para la mejora en la calidad de atención hospitalaria:

- Comunicación directa desde el primer profesional que hace el diagnóstico al servicio de hemodinamia y de esta manera iniciar la preparación de la sala de hemodinamia lo antes posible, lo que acorta los tiempos en caso de realizarse angioplastia.⁹

- Organización para evitar estudios innecesarios y evaluación en guardia.

- Identificación de principales fuentes de demora y priorización de soluciones.

Una vez diagramada la intervención consensuada entre los diferentes actores, todos los participantes fueron notificados de los cambios previstos, y se les comunicó que se evaluarían los resultados en una segunda etapa.

No se implementó una única intervención; cada centro adaptó el fortalecimiento de la red y/o la mejora hospitalaria de acuerdo con la evaluación inicial.

Para evaluar la intervención, se comparó la proporción de pacientes reperfundidos antes de las 12 horas como punto final primario. Para los puntos finales secundarios, se tuvo en cuenta la comparación de los tiempos de síntomas a reperfusión, primer contacto a reperfusión y puerta a reperfusión, para cualquier método y para cada uno de ellos en forma exploratoria.

Se realizó un análisis descriptivo de las características basales, tanto de los centros como de sus redes, con una evaluación llevada a cabo a través de la encuesta inicial.

En los centros asignados a la intervención, las entrevistas fueron evaluadas con metodologías de análisis cualitativo, que permitieron determinar una causa raíz y otras causas menos relevantes para cada paciente que no había recibido reperfusión dentro de las 12 horas.

Los estudios de causa raíz fueron evaluados con herramientas destinadas a estos análisis (gráfico de Pareto), considerando la suma de causas raíz y secundarias.

Las características basales se resumieron como medias y desvíos estándar para las variables continuas y como porcentajes y número de casos para las variables categóricas.

Para la evaluación del punto final primario, se compararon las proporciones de pacientes adecuadamente tratados utilizando el test de chi cuadrado. Para cotejar los tiempos entre la evaluación basal y final, se realizó un test de la t de muestras independientes.

Se consideró como significativo un valor de p menor a 0,05.

Estimando que el tiempo a la terapia de reperfusión recibida en el grupo control sería de 120 minutos, con una reducción de 30 minutos en el tiempo a la reperfusión, un desvío estándar de 100 minutos y un efecto de correlación intraclase de 0,001, se calculó que se necesitarían al menos 250 pacientes en la etapa previa a la intervención y 250 pacientes en la etapa posterior entre todos los centros participantes, con un alfa de 0,05 y un poder del 80%. Este tamaño de muestra presentaba más del 80% de poder para hallar una diferencia significativa entre la evaluación basal, con 50% de pacientes tratados con reperfusión dentro de la ventana frente al 70% en la evaluación final.

A cada paciente se le solicitó un consentimiento informado para el registro de datos.

A fin de resguardar la confidencialidad, los datos de pacientes individuales fueron anonimizados antes de extraer la información de cada centro. Además, todos los participantes acordaron mantener la confidencialidad de los datos durante la realización completa del estudio.

El procesamiento se efectuó de acuerdo con lo dispuesto por la Ley de Protección de Datos Personales, y el protocolo contó con la aprobación de un comité de ética independiente, cumpliendo con la resolución 1480/2011 del Ministerio de Salud de la Nación.

RESULTADOS

En la etapa inicial se incluyó a 193 pacientes con infarto de miocardio y supradesnivel del ST: 20 del Hospital Paroissien, 13 del Penna, 20 del Perrando, 29 del Central, 58 del Zenón Santillán y 53 del Argerich. Las características clínicas y el lugar de primer contacto se muestran en la Tabla 1.

TABLA 1. Características clínicas y lugares de primera consulta.

Características clínicas	Basal (n=193)	Final (n=226)	Valor de p
	Media (DE*)	Media (DE)	
Edad (años)	59,7 (12,2)	57,8 (13,4)	0,13
	n (%)	n (%)	
Sexo masculino	153 (79,3%)	190 (84,1%)	0,20
IAM anterior	91 (47,2%)	97 (42,9%)	0,38
Killip-Kimbal 1†	133 (68,9%)	171 (75,7%)	0,12
Hipertensión arterial	114 (59,1%)	141 (62,4%)	0,48
Diabetes	30 (15,5%)	53 (23,5%)	0,05
Tabaquismo	18 (9,3%)	20 (8,8%)	0,86
Dislipidemia	86 (44,6%)	122 (54,0%)	0,06
Lugar de consulta			0,03
Ambulatorio	19 (9,8%)	16 (7,1%)	
Guardia	107 (55,4%)	161 (71,2%)	
Ambulancia	50 (25,9%)	35 (15,5%)	
Unidad coronaria	6 (3,1%)	6 (2,7%)	
Otro	10 (5,2%)	10 (4,4%)	

* Desvío estándar; † Killip-Kimbal: estratificación de severidad del IAM (1=sin signos ni síntomas de insuficiencia cardíaca, 2=signos o síntomas presentes de insuficiencia cardíaca, 3=edema agudo de pulmón, 4=shock cardiogénico).

Un total de 21 pacientes no recibieron ninguna reperusión, y a 60 se les realizó TL o ATC pero en más de 12 horas (7 trombolíticos, 53 angioplastias con 14 ATC de rescate y 39 ATC primarias). Esto significa que 81 pacientes (41,9% del total) no recibió reperusión dentro de las 12 horas.

Entre esos 81 pacientes sin reperusión o con aplicación tardía, el análisis de causa raíz arrojó con mayor frecuencia las demoras en la consulta (por desconocimiento y falta de jerarquización: 45 causas, 38,1%), en el traslado (desde el domicilio al centro o desde la guardia: 35, 29,7%), en el diagnóstico de IAMCEST (por mala interpretación, desconocimiento o falta de realización del ECG: 21, 17,8%) y en el inicio del tratamiento (por esperar pruebas diagnósticas o la disponibilidad de los equipos de hemodinamia: 17, 14,4%).

El análisis del total de causas a través de un gráfico de Pareto indica que las demoras en la consulta de los pacientes, por desconocimiento de los síntomas, por problemas en los traslados y por diagnóstico tardío explican el 80% de los casos (Figura 1).

Básicamente, no se registraron diferencias en el análisis de causas entre centros. Solamente en Tucumán se observó en primer lugar la problemática de los traslados.

Entre aquellos que recibieron reperusión (de todos los centros), se registró un tiempo de síntomas a reperusión de 287 minutos, de primer contacto a reperusión de 175 minutos y de puerta a reperusión de 151 minutos.

En relación con los lugares visitados por cada paciente hasta su tratamiento o no (consultorio, ambulancia, guardia, unidad coronaria y hemodinamia, con posible repetición debido a derivaciones entre centros), la mayoría requirió tres o más sitios (habitualmente ambulancia, seguida de guardia, unidad coronaria y hemodinamia).

Resulta llamativo que, debido a las derivaciones (hacia los centros en el caso de los hospitales Argerich, Central y Penna; desde los centros hacia otros establecimientos, para los hospitales Zenón Santillán, Perrando y Paroissien), el 35,8% requirió cuatro o más lugares.

Sobre los 112 pacientes reperfundidos dentro de las 12

horas, un 76,7% lo hizo por ATC primaria y un 23,3% por trombolíticos (ver Tabla 2).

La mortalidad hospitalaria fue de 10,9% (21 pacientes).

Tras la fase inicial, en cada centro se presentaron los resultados de estos pacientes junto con el análisis de la causa raíz. En función de los datos obtenidos y la factibilidad de implementar cambios dentro del alcance de los becarios – evaluada a través de entrevistas llevadas a cabo, por ejemplo, con jefes de servicio, decisores del área sanitaria o servicios de ambulancia– se plantearon diversas intervenciones:

Hospital Paroissien

Se verificó una limitada capacidad para derivar pacientes a centros con hemodinamia, ya que eso implicaba el traslado a la ciudad de La Plata. Sin embargo, las mayores causas fueron las demoras en las consultas de los pacientes y en el diagnóstico, tanto en el ámbito prehospitalario como en el propio centro. Se mantuvieron reuniones con actores de servicios de ambulancias y guardia externa para promover el diagnóstico precoz y una más rápida derivación a unidad coronaria, así como para ofrecer más trombolíticos o un traslado eficaz. Las demoras debidas a los pacientes se consideraron no modificables en esta etapa.

Hospital Penna

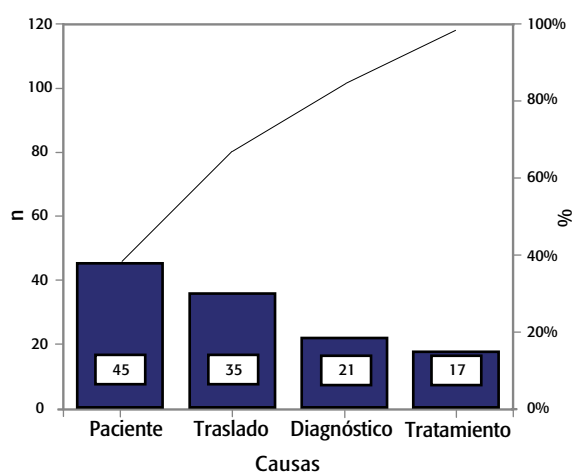
El análisis de los datos y las entrevistas reveló que las principales demoras y motivos de no reperusión se relacionaban con las grandes distancias para la derivación a este centro y con la escasa preparación y capacidad de diagnóstico de los establecimientos derivadores y los servicios de ambulancia, que provocaron mucho retraso en los pacientes. Se realizaron capacitaciones para el diagnóstico precoz del IAMCEST en centros derivadores y se estableció un mecanismo de coordinación telefónica para mejorar los tiempos de traslado al hospital.

Hospital Perrando

Luego del análisis inicial, se consideró necesario capacitar al personal de enfermería de los centros de salud (para la realización de ECG) y a los respectivos profesionales (para detectar los signos de alerta de IAMCEST e interpretación del ECG). También se reveló la necesidad de informar a la población, dado que la mayor demora estaba vinculada con la consulta tardía. Para esto último, se instó a mejorar la educación de los pacientes que acuden a la consulta, sobre todo aquellos con factores de riesgo cardiovascular.

Con respecto al Servicio de Red y Emergencia Sanitaria,

FIGURA 1. Gráfico de Pareto (causas de demora o falta de reperusión).



Fuente: Elaboración propia.

TABLA 2. Contactos antes de la reperusión.

Número de contactos	Basal n(%)	Final n(%)
1	3 (1,6%)	5 (2,2%)
2	34 (17,6%)	52 (23%)
3	87 (45,1%)	98 (43,4%)
4	51 (26,4%)	52 (23%)
5	7 (3,6%)	11 (4,9%)
6 o más	11 (5,7%)	8 (3,5%)
Total	193 (100%)	226 (100%)

Fuente: Elaboración propia.

se estableció la prioridad de trasladar rápido a los pacientes con dolor precordial desde la central de llamadas.

Hospital Zenón Santillán

Además de los factores ligados a pacientes (desconocimiento, subutilización del servicio de ambulancias "107"), se registraron demoras en las derivaciones desde el interior de la provincia y en el traslado desde el hospital a los centros de hemodinamia, muchas veces por su horario limitado. Se inició un trabajo dirigido a implementar una central de llamadas, capacitar a paramédicos y médicos de emergencias, distribuir electrocardiógrafos y, a nivel hospitalario, se decidió evitar el paso por guardia ante el diagnóstico previo de IAMCEST, con la creación de guardias pasivas de hemodinamia.

Hospital Central

El análisis de datos y entrevistas reveló la necesidad de coordinar mejor los servicios de ambulancias de la provincia, en especial para los traslados desde su interior. Además, se instó a referentes de atención primaria a informar a la población en general sobre los síntomas que puede ocasionar un IAM, su gravedad y la importancia de consultar lo antes posible a un sistema sanitario.

Se decidió fortalecer la coordinación de los establecimientos, basándose en la red provincial de emergencias y su central telefónica como principal cambio.

Hospital Argerich

Dado que las principales demoras evitables se observaron a nivel del traslado desde otros centros, se realizaron reuniones con los servicios de ambulancia de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para intentar acortar los tiempos en casos sospechosos o con diagnóstico de infarto de miocardio. Se implementó un sistema para pacientes con IAMCEST identificado en las ambulancias, a fin de derivarlos de manera rápida y directa a centros con disponibilidad de angioplastia

(entre los que se encuentra este hospital).

En la etapa final, iniciada seis meses después de la basal, se incluyó en total a 226 pacientes: 16 del Paroissien, 18 del Penna, 20 del Perrando, 99 del Zenón Santillán, 31 del Central y 42 del Argerich.

Las características clínicas fueron similares a las de la etapa basal (Tabla 1). La proporción de pacientes sin reperfusión o con reperfusión tardía fue de 32,3%, en comparación con el basal $p=0,041$. De los 153 reperfundidos dentro de las 12 horas, un 51,6% lo hizo por ATC primaria y un 48,4% por trombolíticos.

Los tiempos a la reperfusión (por cualquiera de los métodos) fueron: síntomas-reperfusión 233 minutos, primer contacto-reperfusión 151 minutos y puerta-reperfusión 130 minutos.

Todos los tiempos mostraron una reducción en la etapa final respecto a la basal, aunque el efecto fue moderado y no significativo en algunos casos debido a su gran dispersión (Tabla 3).

No se observó una diferencia estadísticamente significativa para la mediana del número de contactos antes de la reperfusión en el total de pacientes (mediana de 3 en ambos grupos, $p=0,16$).

DISCUSIÓN

En los seis centros públicos estudiados, cerca de un 40% de los casos con IAMCEST no recibió tratamiento o lo hizo tardíamente. Las causas más importantes fueron factores vinculados con los pacientes y la demora en la consulta por desconocimiento, no sólo de sus síntomas y su asociación con una urgencia, sino además de cómo acceder a servicios de emergencia. Dentro del sistema de salud, una de las principales causas fue la demora en los traslados, en especial

TABLA 3. Reperfusión, proporción de pacientes tratados y tiempos.

Población total	Basal (n=193)	Final (n=226)	Valor de p
Reperfusión dentro de las 12 horas (n, %)	112 (58,0%)	153 (67,7%)	0,04
Pacientes reperfundidos	N=168	N=172	
	Min‡ Media(DE§)	Min Media(DE)	
Síntomas-reperfusión, min	287 (186)	233 (115)	0,001
Primer contacto-reperfusión, min	175 (134)	150 (125)	0,07
Puerta-reperfusión,	151 (119)	130 (99)	0,07
Pacientes que recibieron ATC*	N=121	N=87	
	Min Media(DE)	Min Media(DE)	
Síntomas-balón,	344 (232)	287 (128)	0,04
Primer contacto -balón,	232 (149)	206 (115)	0,17
Puerta-balón	205 (125)	175 (119)	0,08
Pacientes que recibieron TL†	N=47	N=86	
	Min Media(DE)	Min Media(DE)	
Síntomas-TL*	233(135)	195(125)	0,1
Primer contacto-TL,	131 (108)	100 (65)	0,04
Puerta-TL,	95 (68)	75 (53)	0,06

* Angioplastia; †Trombolíticos; ‡ Minutos; § Desvío estándar
Fuente: Elaboración propia.

en las derivaciones entre centros, pero también dentro del propio establecimiento. Una incidencia menor tuvieron las demoras intrahospitalarias en el traslado de pacientes (por ejemplo, de guardia a unidad coronaria o hemodinamia).

Las intervenciones planteadas pudieron implementarse inicialmente con diferentes componentes en cada centro y, aunque presentaron un efecto moderado, arrojaron resultados consistentes con lo observado en otros países. Todos los puntos finales evaluados –tanto los que expresaban el desempeño de la atención prehospitalaria como los que se vinculaban al ámbito hospitalario– mostraron una tendencia a la mejora. Una mayor intensidad de la intervención podría haber generado mayores beneficios.

La organización de redes de atención y los ciclos de mejora de la calidad hospitalaria han mostrado resultados beneficiosos en países desarrollados. Aunque la mayoría de las redes apuntó a incrementar el acceso a la angioplastia, en algunos sitios se maximizó la chance de reperfundir a pacientes por cualquier método.

Las redes con un modelo basado en angioplastia, como Ottawa o Australia,²³ han utilizado el triaje desde ambulancias directo a hemodinamia. En otros casos, como Viena,²⁴ Minnesota,²⁵ Mayo Clinic²⁶ y Carolina del Norte,²⁷ tras un mapeo exhaustivo de establecimientos se definieron áreas y centros donde se aplicarían inicialmente trombolíticos, otros donde se realizarían angioplastias y otros sin hemodinamia, que derivarían pacientes.

Carolina del Norte constituye la red más extendida de Estados Unidos; posee 119 centros, de los cuales sólo 19 tienen angioplastia de urgencia. Allí, los centros fueron clasificados según su conducta en relación con la estrategia de reperusión: angioplastia primaria en los 19 centros con hemodinamia, traslado en aquellos que podían realizarlo a tiempo o estrategia mixta (que se asoció a mayores demoras). En Viena la proporción de pacientes reperfundidos se incrementó de 66 a 86,6% en dos años, con mayor uso de ambos métodos de reperusión. En Francia, el servicio nacional de emergencia estableció el traslado a centros de angioplastia primaria en todo el país, siempre que el tiempo desde el contacto fuera menor a 90 minutos y no existiera la posibilidad de aplicar trombolíticos prehospitalarios o efectuar un traslado a centros para trombolíticos.²⁸

La presente intervención, a pesar de haber mostrado un efecto moderado, logró mejorar la reperusión mediante la implementación de acciones prioritarias específicas de cada red y cada centro, evaluadas por la evidencia (sólo de estudios observacionales), pero orientadas también a las principales causas modificables. Además, la intervención en cada centro fue consensuada por diversos actores y comunicada a todos los involucrados, aspecto relevante para la implementación de protocolos locales.

Una de las limitaciones de este estudio fue la imposibilidad de evaluar cada centro y cada componente de las intervenciones por separado. Con un diseño más apropiado, se podría abarcar redes de centros, organizados en forma similar, aunque eso excedía el alcance de esta investigación. Por otro lado,

aunque sería interesante saber qué componente es el más efectivo, resulta difícil conocer el efecto independiente de una intervención cuando involucra diferentes aspectos aplicados al mismo tiempo. Otra limitación fue la dificultad del registro de los tiempos, en especial el potencial sesgo de observación introducido por quienes realizaron la intervención; en este caso no fue posible minimizar el sesgo a través de otro procedimiento (por ejemplo, datos administrativos) destinado a recabar los horarios.

RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Este estudio mostró la necesidad de construir redes de atención del infarto, coordinando el esfuerzo de los diferentes centros asistenciales para obtener mejores resultados. La implementación de guías de práctica clínica de infarto de miocardio, que se está generando en el marco del trabajo conjunto del Ministerio de Salud de la Nación y sociedades científicas, deberá contemplar un protocolo con algoritmos locales y en función de los recursos disponibles. Las recientes guías nacionales²⁹ de otros países³⁰ consideran la temática de la organización de servicios.

RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

La capacitación de recursos humanos en diagnóstico precoz del infarto es muy relevante y fue de utilidad en este estudio y en experiencias similares en otros países, en especial en los servicios de emergencias/ambulancias y guardias.³¹ También resulta relevante la capacitación para administración de trombolíticos, que podría realizarse en muchos casos en los servicios de ambulancia en forma prehospitalaria. La presencia de un trombolítico de administración en bolo (a diferencia de la estreptoquinasa, que se administra en goteo) podría facilitar la adopción de esta práctica.³²

RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

Este estudio no contó con suficiente poder o intensidad de intervención para demostrar que la construcción de redes y los procesos de mejora en la calidad inciden directamente en los resultados clínicos y en la atención del infarto de miocardio en el sector público en Argentina, por ejemplo con una reducción de la mortalidad hospitalaria o a 30 días. Sin embargo, a medida que se implemente la guía nacional de reperusión del infarto de miocardio y se conformen redes y estrategias de mejora de la calidad, puede contribuir a evaluar su impacto en estudios no aleatorizados y similares al presente, utilizando sistemas de información como el Registro Federal de Enfermedades Cardiovasculares.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Hernán Doval por su colaboración en el diseño del protocolo.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ Estadísticas vitales. Información básica - Año 2011. Dirección de Estadísticas e Información en Salud. Ministerio de Salud de la Nación. [Disponible en: <http://www.deis.gov.ar/Publicaciones/Archivos/Serie5Nro55.pdf>]. [Último acceso: 10 de noviembre de 2013].
- ² Ferrante D, Tajer C. ¿Cuántos infartos hay en la Argentina? *Rev Argent Cardiol*. 2007;75(3):161-162.
- ³ 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.
- ⁴ Encuesta SCAR 2011, presentada en el Congreso de la Sociedad Argentina de Cardiología 2012.
- ⁵ Epidemiology of Avoidable Delay in the Treatment of Acute Myocardial Infarction: Study Conducted by "GISSI" (Italian Group for the Study of Survival after Myocardial Infarction). *G Ital Cardiol*. 1996;26(7):807-20.
- ⁶ Spencer FA, Montalescot G, Fox KA, et al. GRACE Investigators. Delay to Reperfusion in Patients with Acute Myocardial Infarction Presenting to Acute Care Hospitals: An International Perspective. *Eur Heart J*. 2010;31:1328-1336.
- ⁷ Singer AJ, Shembekar A, Visram F, et al. Emergency Department Activation of an Interventional Cardiology Team Reduces Door-To-Balloon Times in ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction. *Ann Emerg Med*. 2007;50(5):538-44.
- ⁸ Takakuwa KM, Burek GA, Estepa AT, Shofer FS. A Method for Improving Arrival-To-Electrocardiogram Time in Emergency Department Chest Pain Patients and the Effect on Door-To-Balloon Time for ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Acad Emerg Med*. 2009;16(10):921-7.
- ⁹ Bradley EH, Herrin J, Wang YF, et al. Strategies for Reducing the Door-To-Balloon Time in Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med*. 2006;355:2308-2320.
- ¹⁰ Fibrinolytic Therapy Trialists (FTT) Collaborative Group. Indications for Fibrinolytic Therapy in Suspected Acute Myocardial Infarction: Collaborative Overview of Early Mortality and Major Morbidity Results of All Randomized Trials of More Than 1000 Patients. *Lancet*. 1994;343:311-322.
- ¹¹ Nallamothu BK, Bates ER. Percutaneous Coronary Intervention versus Fibrinolytic Therapy in Acute Myocardial Infarction: Is Timing (Almost) Everything? *Am J Cardiol*. 2003;92(7):824-6.
- ¹² Dalby M, Bouzamondo A, Lechat P, et al. Transfer for Primary Angioplasty versus Immediate Thrombolysis in Acute Myocardial Infarction. A Meta-Analysis. *Circulation*. 2003;108:1809-1814.
- ¹³ Camp-Rogers T, Kurz MC, Brady WJ. Hospital-Based Strategies Contributing to Percutaneous Coronary Intervention Time Reduction in the Patient with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: A Review of the "System-Of-Care" Approach. *Am J Emerg Med*. 2012;30(3):491-8.
- ¹⁴ Chew D, Blows L. Randomized Trials of Clinical Networks in the Management of ST-Elevation MI: Can They be Performed. *Curr Opin Cardiol*. 2009;24:301-306.
- ¹⁵ National Health Service, Patient Safety. Root Cause Analysis (RCA) Investigation. [Disponible en: <http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/collections/root-cause-analysis/>]. [Último acceso: 11 de noviembre de 2013].
- ¹⁶ 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2013;61(4):e78-e140.
- ¹⁷ Peterson E, Roe M, Chen A, et al. The NCDR ACTION Registry-GWTG: Transforming Contemporary Acute Myocardial Infarction Clinical Care. *Heart*. 2010;96(22):1798-1802.
- ¹⁸ ACTION Registry-GWTG. [Disponible en: <https://www.ncdr.com/webncdr/action/>]. [Último acceso: 11 de noviembre de 2013].
- ¹⁹ Institute of Innovation and Improvement, National Health Service. Root Cause Analysis Using 5 Whys. [Disponible en: http://www.institute.nhs.uk/quality_and_service_improvement_tools/quality_and_service_improvement_tools/identifying_problems_-_root_cause_analysis_using5_whys.html]. [Último acceso: 11 de noviembre de 2013].
- ²⁰ Nice: Guideline Development Methods. Chapter 9: Making Group Decisions and Reaching Consensus. [Disponible en: http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/gdm_chapter9.pdf]. [Último acceso: 11 de noviembre de 2013].
- ²¹ Krumholz HM, Bradley EH, Nallamothu BK, Ting HH, Batchelor WB, Kline-Rogers E, et al. A Campaign to Improve the Timeliness of Primary Percutaneous Coronary Intervention: Door-To-Balloon: An Alliance for Quality. *JACC Cardiovasc Interv*. 2008;1(1):97-104.
- ²² Camp-Rogers T, Kurz MC, Brady WJ. Hospital-Based Strategies Contributing to Percutaneous Coronary Intervention Time Reduction in the Patient with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: A Review of the "System-Of-Care" Approach. *Am J Emerg Med*. 2012;30(3):491-8.
- ²³ Finn JC, Bett JH, Shilton TR, et al. Patient Delay in Responding to Symptoms of Possible Heart Attack: Can We Reduce Time to Care? *Med J Aust*. 2007;187(5):293-298.
- ²⁴ Kalla K, Christ G, Karnik R, et al. Implementation of Guidelines Improves the Standard of Care: The Viennese Registry on Reperfusion Strategies in ST-Elevation Myocardial Infarction (Vienna STEMI Registry). *Vienna STEMI Registry Group. Circulation*. 2006;113(20):2398-405.
- ²⁵ Henry TD, Sharkey SW, Burke MN. A Regional System to Provide Timely Access to Percutaneous Coronary Intervention for ST-Elevation Myocardial Infarction. *Circulation*. 2007;116:721-728.
- ²⁶ Ting HH, Rihal CS, Gersh BJ, et al. Regional Systems of Care to Optimize Timeliness of Reperfusion Therapy for ST-Elevation Myocardial Infarction: The Mayo Clinic STEMI Protocol. *Circulation*. 2007;116:729-36.
- ²⁷ Jollis J, Roettig M, Aluko A, et al. Implementation of a Statewide System for Coronary Reperfusion for ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *JAMA*. 2007;298(20):2371-2380.
- ²⁸ Danchin N, Coste P, Ferrieres J. Comparison of Thrombolysis Followed by Broad Use of Percutaneous Coronary Intervention with Primary Percutaneous Coronary Intervention for ST-Segment-Elevation Acute Myocardial Infarction: Data from the French Registry on Acute ST-Elevation Myocardial Infarction (FAST-MI). *Circulation*. 2008;118:268-276.
- ²⁹ Guías para el manejo del IAM con elevación del ST complicado. *Rev Fed Arg Cardiol*. 2012;41(4):306-307.
- ³⁰ ESC Guidelines for the Management of Acute Myocardial Infarction in Patients Presenting with ST-Segment Elevation. *European Heart Journal*. 2012;33:2569-2619.
- ³¹ Ferguson JD, Brady WJ, Perron AD, et al. The Prehospital 12-Lead Electrocardiogram: Impact on Management of the Out-Of-Hospital Acute Coronary Syndrome Patient. *Am J Emerg Med*. 2003;21(2):136-42.
- ³² Goldstein P, Wiel E. Management of Prehospital Thrombolytic Therapy in ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndrome (<12 Hours). *Minerva Anesthesiol*. 2005;71(6):297-302.