

Artículo Original

# Código Infarto Rosario. Impacto de un modelo en red integrada en salud pública para la atención del paciente con infarto agudo de miocardio con elevación del ST

*Infarct Code Rosario. Impact of an integrated network model for public health care of patients with ST elevation acute myocardial infarction*

Cristian H Calenta, Bibiana D Manavella, Lucas R Mas, Lucas M Arias, Martín Najenson, Pedro D Zangroniz, en representación de G.I.T.MU.PRO-IAM

Grupo Integrado de Trabajo Municipal - Provincial para el tratamiento del IAM. Hospital Provincial del Centenario. Rosario, Santa Fe, Argentina

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 3 de septiembre de 2016

Aceptado después de revisión el

18 de octubre de 2016

[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

## Palabras clave:

Infarto agudo de miocardio con supradesnivel del ST

Intervención coronaria percutánea primaria

Red integrada de salud.

## Keywords:

ST-elevation myocardial infarction

Primary percutaneous coronary intervention

Integrated health network

## RESUMEN

La intervención coronaria percutánea primaria (ICPp) es el tratamiento de elección en el Infarto Agudo de Miocardio con elevación del ST (IAMCEST). El tiempo desde el primer contacto médico a la apertura de la arteria determina la eficacia del sistema. **Objetivos:** 1) Evaluar el impacto de un Sistema en Red Integrada de Hospitales Públicos de Rosario para el acceso a ICPp en cuanto a volumen y tiempos de actuación. 2) Analizar el perfil clínico, angiográfico y la mortalidad comparado con un período de atención sin Red Integrada.

**Material y Métodos:** Evaluación retrospectiva de pacientes con IAMCEST que recibieron ICPp analizando variables clínicas, angiográficas, tiempos y mortalidad hospitalaria comparando el año previo (G1) con el primer año de puesta en funciones de la Red (G2), desde noviembre 2014.

**Resultados:** Registramos un incremento del 150% de las ICPp (66 vs 165). No hubo diferencias significativas en edad, sexo, factores de riesgo y antecedentes coronarios. Se presentaron en Killip y Kimbal D (KKD) el 3.03% vs el 10.9% (p= ns). Se observó disminución en el "Tiempo del Sistema" de 244 min a 175 min (p=0.001). El "Tiempo de Isquemia total" fue 359 min en el G1 y 270 min en el G2 (p= 0.001). Mortalidad hospitalaria: 3.03% vs 5.45% (p= ns). Mortalidad sin KKD: 1.5 % vs 0.8 % (p= ns).

**Conclusiones:** El Sistema en Red Integrada incrementó el volumen de ICPp, con menores tiempos de actuación. Se registró un peor perfil clínico en esta etapa; a pesar de ello, no hubo diferencias significativas en mortalidad hospitalaria.

**Infarct Code Rosario. Impact of an integrated network model for public health care of patients with ST elevation acute myocardial infarction**

## ABSTRACT

Primary Percutaneous Coronary Intervention (PPCI) is the treatment of choice in acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). The time from the first medical contact (FMC) to the opening of the artery determines the effectiveness of the system. **Objectives:** 1) To determine the impact of a network system of public hospitals of the city of Rosario to enhance access to PPCI in terms of volume and performance times and 2) To analyze the clinical and angiographic profile, and in-hospital mortality compared to a previous task algorithm without an integrated network.

**Material and methods:** retrospective assessment of PPCI procedures in two periods of analyses: (G1) patients admitted from November 2013 to October 2014 (without network algorithm) and (G2) from November 2014 to October 2015 (first year of network algorithm). Both groups were compared in terms of clinical and angiographic variables, performance times and in-hospital mortality.

**Results:** We detected a 150% increase in the total number of PPCI performed (66 vs 165). No significant differences were found in epidemiological and clinical variables except for a non significant increase in Killip D (KKD) class patients 3.03% vs. 10.9%. A decrease in the system time from 244 min to 175 min (p = 0.001) was observed. Total ischemia time was reduced from

359 min (G1) to 270 min (G2) ( $p = 0.001$ ). In-hospital mortality: 3.03% vs 5.45% ( $p = ns$ ). Mortality excluding KKD: 1.5% vs. 0.8% respectively ( $p = ns$ ).

**Conclusions:** The network system increased the total volume of PPCI, with a reduction in times of action. Despite the patients exhibiting a worse clinical profile at this stage, there were no significant differences in in-hospital mortality.

La intervención coronaria percutánea primaria (ICPp) es el tratamiento de elección en el infarto agudo de miocardio con supradesnivel del segmento ST (IAMCEST). El tiempo que transcurre desde el primer contacto médico hasta la apertura de la arteria culpable del infarto es un hecho crucial. Este tiempo mide la calidad o la eficacia del sistema y, según las guías debe ser menor a 120 min.

Se ha demostrado que el restablecimiento precoz del flujo de la arteria culpable del infarto tiene implicancias en los resultados y en la sobrevida del paciente, donde tiempos de actuación cortos se asocian a una menor mortalidad tanto del período hospitalario como en el seguimiento alejado.

Por lo tanto, el diagnóstico precoz debe ir asociado de un sistema que garantice el rápido acceso del paciente a la ICPp<sup>1</sup>. Una adecuada organización en redes locales en algunas comunidades ha demostrado un claro beneficio en cuanto a que mayor número de pacientes acceden a la ICPp<sup>2</sup>.

Existen varios ejemplos de programas de asistencia en el IAMCEST siguiendo las recomendaciones de la iniciativa Stent For Life: Madrid, Murcia, Galicia, Navarra, País Vasco, Cataluña entre otras<sup>3</sup>.

Estas redes locales han demostrado una disminución en los tiempos de actuación, más allá de dónde se realice el primer contacto médico.

Tres son las opciones de quien realiza el primer contacto médico: 1) el Sistema de emergencias, 2) un centro primario de atención u hospital sin hemodinamia y, 3) hospital con hemodinamia<sup>4</sup>.

Estudios previos en otros países y en diferentes comunidades autónomas han llegado a la conclusión de que los tiempos de retraso entre el primer contacto médico y la ICPp son menores en pacientes atendidos directamente por los servicios de emergencia prehospitalarios que cuando el paciente acude previamente a un centro de salud de atención primaria o a un hospital sin hemodinamia<sup>5</sup>.

Lograr tiempos adecuados hasta la reperfusión es un desafío que involucra tanto a personal médico como no médico. Estos tiempos sólo se cumplen en parte de los pacientes tratados con ICPp y las demoras en el tratamiento influyen negativamente en el pronóstico del paciente, independientemente de su riesgo total y del tiempo total de isquemia<sup>6</sup>.

La creación de una red regional de hospitales de distinta complejidad es de gran importancia<sup>7</sup>.

En noviembre del 2014 comenzó la aplicación de un Sistema en Red Integrada de los Hospitales Públicos de la ciudad de Rosario para que los pacientes con IAMCEST puedan acceder a ICPp.

Los objetivos del presente trabajo fueron: 1) determinar cuál fue el impacto de aplicar dicho Sistema en Red en cuanto a volúmen y tiempos de actuación; 2) Analizar el perfil clí-

nico, angiográfico y la mortalidad hospitalaria comparado con un período previo de atención sin Red Integrada.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Realizamos evaluación retrospectiva de todos los pacientes ingresados con IAMCEST y que requirieron ICPp en el Hospital Provincial del Centenario de la ciudad de Rosario.

Desde el 1° de noviembre del 2014 se puso en marcha una **Red Integrada Municipal - Provincial** entre los hospitales de la ciudad con base en el Hospital Provincial del Centenario de Rosario (HPC), único centro con Hemodinamia.

La ciudad de Rosario tiene una superficie de 178 km<sup>2</sup>. Según datos del Instituto Provincial de Estadísticas y Censos de la provincia de Santa Fe (IPEC), el aglomerado Rosario cuenta con una población de 1.268.294 habitantes, y de ellos, el 32% no posee cobertura social.

Para la puesta en funciones de esta Red se organizó previamente un grupo integrado de trabajo para el tratamiento del IAM al cual denominamos G.I.T.MU.PRO-IAM. Dicho grupo implementó una serie de medidas:

Se organizaron reuniones mensuales con la participación de integrantes de los distintos hospitales participantes, representantes del Sistema de Emergencias de la ciudad y representantes tanto del Ministerio de Salud Municipal como Provincial.

Se reforzó el concepto de "Código Infarto = Código Rojo". IAMCEST = Emergencia médica.

Se redactó un protocolo de actuación.

Se realizaron jornadas de capacitación en los distintos hospitales y en el Sistema de Emergencias.

Se adoptó el compromiso de disponibilidad de camas permanente.

Se decidió el retorno de los pacientes hemodinámicamente estables y sin complicaciones a los hospitales que cuentan con Unidad de Cuidados Coronarios tras un período variable entre 6 hs y 24 hs post ICPp según disponibilidad de camas en nuestro centro.

Se constituyó una unidad de recuperación post ICPp en el sector de Hemodinamia para los pacientes que retornan a las 6h post ICPp.

Se registraron los datos en una base de datos.

Se instrumentó un feedback de información con el hospital derivante post ICPp a las 24 hs de derivado el paciente para ICPp.

La Red está compuesta por: 1) Hospital Provincial del Centenario Rosario. Es el único centro público que cuenta con Hemodinamia con capacidad de realizar ICPp con el régimen 24/7. Posee dos salas de procedimientos activas. 2) Hospital de Emergencias Clemente Álvarez (HECA), 3) Hospital Provincial de Rosario, 4) Hospital Eva Perón, 5)

Hospital Alberdi, 6) Hospital Carrasco, 7) Hospital Roque Sáenz Peña, 8) Hospital Gamen. 9) Sistema Integrado de Emergencias Sanitarias (SIES).

Sólo tres de estos hospitales cuentan con Unidad Coronaria: Hospital Provincial del Centenario, HECA y Hospital Provincial de Rosario.

En la etapa Pre Red Integrada la activación de Hemodinamia ocurría sólo desde nuestro hospital: Pacientes que tenían el primer contacto médico en la guardia, los derivados por Sistema de Emergencias y los derivados desde otros centros sin Hemodinamia eran evaluados por el servicio de Cardiología, quien decidía la indicación de reperfusión percutánea y activaba Hemodinamia.

Desde la puesta en funciones de la Red la activación de Hemodinamia se genera: 1) desde nuestro centro (Hospital Provincial del Centenario: pacientes que ingresan directamente a guardia, los derivados por Sistema de Emergencias y los derivados desde centros u hospitales que no cuentan con Hemodinamia. La activación la realiza Cardiología a un teléfono de contacto directo luego de evaluar al paciente; y, 2) desde hospitales que cuentan con Unidad Coronaria y cardiólogos de guardia. Ellos activan directamente a Hemodinamia a un teléfono de contacto trasladando al paciente a sala de procedimiento sin pasar por la guardia del hospital receptor.

Para el presente trabajo se evaluaron dos grupos (G) de pacientes según el período de tiempo.

G1: pacientes ingresados desde el 1° noviembre de 2013 a 31 de octubre de 2014. A este período lo denominamos Pre Red Integrada.

G2: pacientes ingresados desde el 1° noviembre del 2014 al 31 de octubre del 2015. A dicho período lo denominamos Red Integrada.

Se evaluaron variables clínicas, angiográficas, tiempos de actuación, mortalidad del período hospitalario en ambos grupos y se los comparó entre sí.

#### **Variables del estudio. Tiempos. Definiciones**

Se recogieron datos demográficos, factores de riesgo coronario, antecedentes coronarios previos, localización del infarto agudo de miocardio, Killip y Kimbal de ingreso y tiempos.

En cuanto a los tiempos de actuación definimos tres momentos claves para su determinación:

**Inicio de síntomas:** horario que refiere el paciente de comienzo de los síntomas.

**Primer contacto médico:** es el horario en el cual el paciente es visto por primera vez desde el comienzo de los síntomas por un médico. Este primer contacto puede o no ser un cardiólogo y puede o no haber realizado un electrocardiograma diagnóstico.

**Reperfusion:** definida como el horario en el cual se transpone la lesión con la cuerda coronaria.

Estos horarios determinan dos tiempos: A) el tiempo que transcurre desde el inicio de síntomas hasta el primer contacto médico lo denominamos "**Tiempo del Paciente**" y B) el

tiempo que transcurre desde el primer contacto médico hasta la reperfusión lo denominamos "**Tiempo del Sistema**".

Este "Tiempo de Sistema" a su vez está compuesto por tres tiempos:

**Tiempo de Activación:** es el tiempo que transcurre desde el primer contacto médico hasta el llamado a Hemodinamia.

**Tiempo de Traslado:** es el tiempo que transcurre desde el llamado a Hemodinamia hasta el ingreso del paciente a la sala de Hemodinamia.

**Tiempo de Procedimiento:** definido desde el ingreso a sala de Hemodinamia hasta el pasaje de la cuerda por la lesión (reperfusion).

El "**Tiempo del Paciente**" más el "**Tiempo del Sistema**" determinan un intervalo de tiempo al cual denominamos "**Tiempo de Isquemia Total**".

Los distintos tiempos se midieron a partir de información proporcionada por el paciente o sus familiares, registros de admisión hospitalaria, registros de horarios en planillas médicas y lectura de horario en imagen de angiógrafo.

Se definió éxito del procedimiento al flujo epicárdico TIMI 3 y estenosis residual menor del 20% post ICPp. Se registró además la mortalidad global del período hospitalario. Se analizaron las variables enunciadas de cada grupo (Período Pre Red Integrada y Período Red Integrada) y se los comparó entre sí.

#### **Análisis estadístico**

Las variables cuantitativas se expresan en media acompañados de desvío estándar y para expresar las variables cualitativas se utilizaron cifras porcentuales. Para la formulación de tablas, cálculos y gráficos se utilizó el programa Excel 2013®. Los tiempos se expresan en mediana y se compararon mediante la prueba de rangos de Mann-Whitney. Se determina un valor de significación estadística de  $p < 0.05$ .

## **RESULTADOS**

Durante el período Pre Red Integrada (1° de noviembre 2013 a 31 octubre del 2014) se realizaron 66 ICPp.

En el primer año de funcionamiento de la Red Integrada (1° noviembre 2014 a 31 octubre 2015) 165 pacientes con IAMCEST recibieron ICPp. Esto representó un incremento del 150% en el número absoluto de pacientes que accedieron a la ICPp.

Debemos mencionar que durante la etapa de Red Integrada el sistema se activó en otros 20 pacientes (10.8%) y se excluyeron del presente análisis por diferentes motivos: presentar arterias coronarias sin lesiones significativas, pacientes de presentación tardía (mayor a 24 hs de inicio de síntomas), enfermedad coronaria pasible de tratamiento quirúrgico y óbito antes del arribo a sala de hemodinamia.

Las características clínicas y las del procedimiento de los pacientes de ambos grupos se resumen en la **Tabla 1**.

En cuanto a las características demográficas podemos decir que en ambos períodos los pacientes fueron predominantemente de sexo masculino (83.4 % vs 84.3,  $p = ns$ ). El

TABLA 1.

Características de la población y del procedimiento

	PERÍODO PRE RED	PERÍODO RED INTEGRADA	P
n=	66 p	165 p	
<b>Datos demográficos</b>			
Edad	54.23 ± 6.9 (40 - 75)	57.5 ± 8.2 (28 -66)	ns
Sexo masculino	83.4	84.3	ns
<b>Factores de Riesgo</b>			
Hipertensión Arterial	59.09 %	56.3 %	ns
Tabaquismo	75.7 %	73.9 %	ns
Dislipemia	22.7 %	27.8 %	ns
Diabetes	16.6 %	21.8 %	
<b>Antecedentes Coronarios</b>			
Infarto previo	7.5 %	7.8 %	ns
Angioplastia previa	7.5 %	10.3 %	ns
Cirugía de revascularización	1.5 %	0 %	ns
<b>Localización del Infarto</b>			
Anteriores	36.3 %	48.4 %	ns
No anteriores	63.7 %	51.6 %	ns
<b>Killip y kimbald de ingreso</b>			
A	87.8 %	78.7 %	ns
B	7.5 %	9.69 %	ns
C	1.5 %	0.6 %	ns
D	3.03 %	10.9 %	ns
<b>Extensión de enfermedad</b>			
Múltiples vasos	46.9 %	46.06 %	ns
<b>Flujo TIMI pre Intervención</b>			
TIMI 0	66.6 %	61.8 %	ns
TIMI 1	4.5 %	10.3 %	ns
TIMI 2	18.1 %	13.3 %	ns
TIMI 3	10.6 %	14.5 %	ns
<b>Datos del Procedimiento</b>			
Tromboaspiración manual	66.6 %	50.9 %	ns
Inhibidores IIb/IIIa	62.12 %	40 %	ns
Stents metálicos	86.6 %	81.5 %	ns
Stents con droga	13.3 %	18.4 %	ns
<b>Resultado del procedimiento</b>			
Éxito angiográfico	96.9 %	95.9 %	ns

promedio de edad es 54.23 años ± 6.9 (40 - 75 años) en el G1 y de 57.4 ± 8.2 (28 - 66 años) en el G2 (p= ns).

No se encontraron diferencias significativas en los factores de riesgo coronarios; se registró un mayor porcentaje de pacientes diabéticos en el Período Red Integrada (16.6% vs 22.8%, p= ns). Tampoco se registraron diferencias en los antecedentes de enfermedad coronaria en ambos grupos.

En cuanto a la localización del infarto observamos que durante el Período Red Integrada se registraron mayor número de infartos anteriores, 36.3% vs 48.4% p= ns. Se registró un mayor número de pacientes en Killip y Kimbal D durante Período Red Integrada, 3.03% vs 10.9% (p= 0.096).

La enfermedad coronaria de múltiples vasos fue similar en ambos grupos (46.9% vs 46.06% p= ns).

### Tiempos de actuación

Observamos una disminución en el "Tiempo del Paciente", de 115 min (de mediana) en el Período Pre Red a 95 min (de mediana) en el Período Red Integrada (p= ns). (Tabla II)

Se registró una disminución significativa en el "Tiempo de Activación", de 170 min (de mediana) en el Período pre Red Integrada a 114 min (de mediana) en Período Red Integrada. Esto representó una disminución de 56 min (32.9%) p= 0.001. (Tabla II)

Si bien hubo una disminución en el "Tiempo de Traslado" (42 min de mediana en el G1 vs 33 min de mediana en el G2) y en el "Tiempo de Procedimiento" (32 min vs 28 min respectivamente), tales reducciones no fueron significativas. (Tabla 2)

Se logró de esta forma reducir en forma significativa el "Tiempo de Sistema" ("Tiempo de Activación" + "Tiempo de Traslado" + "Tiempo de Procedimiento") en 69 min de mediana (28.2% p= 0.001), ya que el "Tiempo del Sistema" en el Período Pre Red fue de 244 min y en el Período Red Integrada fue de 175 min de mediana. (Tabla 3). Esta disminución significativa en el "Tiempo del Sistema" es, como vimos anteriormente, a expensas de una reducción marcada en el "Tiempo de Activación".

Evaluamos cuál fue el impacto en el "Tiempo de Isquemia Total" ("Tiempo del Paciente" + "Tiempo del Sistema") y observamos una reducción significativa de 89 min de mediana (359 min vs 270 min), reducción de 24.7% p= 0.001. (Tabla 4)

Sólo el 9.09% de los pacientes en etapa pre Red se revascularizaron dentro de los primeros 120 min de realizado el primer contacto médico, mientras que en el período Red Integrada se logró en el 24.5% de los pacientes (p=0.014).

### DISCUSIÓN

La implementación del Sistema en Red de los Hospitales Públicos de Rosario ha incrementado notoriamente el número de pacientes con IAMCEST que accedieron a ICPp, coincidiendo con otros registros publicados de la literatura.

Las comunidades autónomas de España que más procedimientos realizan son las que funcionan con un programa reglado de ICPp, como Navarra (435 ICPp / millón de habitantes / año), Galicia (318 ICPp/millón de habitantes / año), País Vasco (296 ICPp / millón de habitantes / año), Murcia (284 ICPp / millón de habitantes / año).

Con la Red Integrada Municipal - Provincial se da cobertura a la población sin obra social del aglomerado Rosario. Se estima que se deberían realizar alrededor de 230 ICPp al año, por lo tanto aún falta mejorar el número de pacientes que acceden al sistema ya que se realizaron 165 ICPp durante el primer año de Red.

Los grupos fueron equiparables: población relativamente joven, mayor porcentaje de hombres, con similares factores de riesgo y antecedentes coronarios.

Con el funcionamiento de la Red Integrada Municipal - Provincial se ha registrado mayor proporción de pacientes con infarto de localización anterior y mayor porcentaje con

TABLA 2.

Tiempos de actuación

	PERÍODO PRE RED (66 p)	PERÍODO RED INTEGRADA (165 p)	P	
I) "Tiempo del Paciente"	115 min	95 min	ns	
a) Tiempo de Activación	170 min	114 min	0.001	
II) "Tiempo del Sistema"	b) Tiempo de Traslado	42 min	33 min	ns
c) Tiempo de Procedimiento	32 min	28 min	ns	

Los tiempos se expresan en medianas.

TABLA 3.

Tiempo del Sistema.

	PERÍODO PRE RED (66 p)	PERÍODO RED INTEGRADA (165 p)	REDUCCION	%	p
"Tiempo del Sistema"	244 min	175 min	69 MIN	28.2%	0.001

Los tiempos se expresan en medianas.

TABLA 4.

Tiempo de isquemia total

	PERÍODO PRE RED (66 p)	PERÍODO RED INTEGRADA (165 p)	REDUCCION	%	p
"Tiempo de Isquemia total"	359 min	270 min	89 MIN	24.7%	0.001

Los tiempos se expresan en medianas.

Killip y Kimbal D de ingreso, pacientes de alto riesgo que antes quizás por su misma condición clínica no hubieran tenían chance alguna de acceder siquiera al traslado para una ICPp.

Los tiempos de actuación han mejorado, algunos de ellos, en forma significativa. También en Argentina, en ciudades como Mendoza, hubo una reducción de los tiempos de reperfusión del IAM con elevación del ST con la incorporación de una Red pública integrada para el tratamiento del infarto<sup>8</sup>.

Los "Tiempos del paciente" son relativamente buenos, datos concordantes con los de otros registros<sup>9,10</sup>.

No se realizaron por el momento campañas publicitarias para motivar a los pacientes con dolor precordial a llamar al Sistema de Emergencias, lo que por cierto mucho ayudaría.

Los "Tiempo del Sistema" también mejoraron significativamente a expensas fundamentalmente de una disminución en el "Tiempo de Activación" (tiempo transcurrido desde primer contacto médico a la llamada a hemodinamia). Esta disminución impactó en forma significativa para reducir el "Tiempo de isquemia Total".

A pesar de esta mejoría en el "Tiempo del Sistema", aún queda mucho por mejorar. Tal vez, la incorporación de un sistema de telemedicina con equipos disponibles en las guardias de hospitales de la red para la transmisión de electrocardiogramas hacia el centro referencia pueda contribuir a mejorar aún más los tiempos<sup>11</sup>.

La proporción de pacientes que recibió ICPp dentro de los 120 minutos desde el primer contacto médico pasó de menos del 10% en la etapa previa al 24.5% en la etapa de Red Integrada. Se ha mejorado, pero aún en Rosario se está lejos del objetivo que se persigue, que todos los pacientes puedan acceder a reperfundirse en tiempo adecuado, para lo que se insiste en la importancia de dónde se realiza el primer contacto médico. En el presente trabajo no se discri-

minaron los distintos escenarios, solo se compararon dos períodos de tiempo.

Del primer contacto médico el Sistema de Emergencias Médicas es responsable, recordando que el tiempo desde el primer contacto médico a la reperfusión debe ser menor a 90 minutos. Si el primer contacto médico es en otra institución que no posee hemodinamia se debe garantizar que el procedimiento se realice en menos de los 120 minutos. Si no se puede asegurar cumplir con estos tiempos el paciente debe recibir trombolíticos. Si el primer contacto médico es en la institución que posee hemodinamia el tiempo del primer contacto médico a la reperfusión debe ser menor a 60 minutos.

Muchos trabajos utilizan el concepto puerta - balón. Es un indicador exclusivo del hospital que cuenta con hemodinamia. Es el tiempo que transcurre desde el momento en que el paciente atraviesa la puerta del centro que posee hemodinamia hasta la apertura de la arteria. En los pacientes que realicen el primer contacto médico en el centro con hemodinamia, el tiempo primer contacto médico-reperfusión o Tiempo de Sistema será igual al "tiempo puerta - balón". El tiempo puerta - balón ideal debe ser menor de 60 minutos. El tiempo puerta - balón debe estar por debajo de 90 min en el 100% de los pacientes y por debajo de 60 min en el 75% de los pacientes. Es un hecho absolutamente demostrado que el tiempo puerta - balón guarda relación con la mortalidad, de forma tal que a mayores intervalos, peor es el pronóstico<sup>12</sup>.

Se deben tener presente algunas limitaciones de este trabajo a enumerar: a) se trata de una evaluación retrospectiva y observacional. b) en el análisis ingresaron sólo los pacientes a los cuales se les realizó ICPp. Fueron excluidos aquellos pacientes que activaron al Sistema, y al realizarse la cinecoronariografía diagnóstica no requirieron ICPp por presentar coronarias sin lesiones significativas. Son los falsos positivos. No se dispone de los datos de estos pacientes

ingresados en la etapa pre Red. **c)** los tiempos se calcularon en base a información proporcionada por el paciente, familiares, registros, etc. Puede que existan datos no precisos que puedan alterar o provocar errores en el cálculo de los tiempos de cada paciente. **d)** solo se registro la mortalidad del período hospitalario. El seguimiento de los pacientes post ICPp más alejado, al año, podría brindar datos más contundentes sobre el beneficio de la reperfusión y su impacto en sobrevida alejada.

## CONCLUSIONES

La aplicación del Sistema de atención integrado en Red incrementó el volumen de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST que recibieron intervención coronaria percutánea primaria como método de reperfusión, con reducción de los tiempos de actuación.

El registro mostró peor perfil clínico de los pacientes desde que se inició el Sistema en Red Integrada; sin que hubiere diferencias significativas en la mortalidad hospitalaria al compararlo con el período de atención previo a la incorporación de la Red Integrada.

## Reconocimientos

**Pietro Beletich** (Coordinador de Cardiología entre Municipalidad y Provincia), **Adrián Rascón** (Director Hospital Provincial del Centenario), **Lorena Frontini** (Subdirectora Hospital Provincial del Centenario), **Lorena Argüello** (Responsable de Cuidados Progresivos del Hospital Provincial del Centenario), **Juan Pablo Trabachino** (Coordinador Guardia Externa Hospital Provincial del Centenario), **Adrián Fabio Pafundi** (Director Sistema Integrado de Emergencia Sanitaria (SIES)), **Juana Kinkela** (Central de Derivaciones - Sistema de Emergencia Sanitaria (SIES)), **Juan Beloscar** (Jefe de Servicio de Cardiología Hospital Provincial del Centenario), **Oscar Pellizzón** (Jefe de Unidad Coronaria Hospital Provincial del Centenario), **Luis Keller** (Jefe de Unidad Coronaria Hospital de Emergencias Clemente Álvarez (HECA)), **Marcelo Marino** (Jefe de Internación Hospital de Emergencias Clemente Álvarez (HECA)), **Gon-**

**zalo Beristain** (Jefe de Unidad Coronaria Hospital Provincial de Rosario), **Irma Vargas** (Coordinadora de guardia externa Hospital Carrasco), **María Variago** (Coordinadora de guardia externa Hospital Alberdi), **Corina Mancuso** (Coordinadora de guardia externa Hospital Eva Perón), **Lorena Botta** (Coordinadora de guardia externa Hospital Roque Sáenz Peña).

## BIBLIOGRAFÍA

- Gómez JA, Dallaglio PD, Sánchez-Salado JC, et al. Impacto en tiempos de actuación y perfil de los pacientes tratados con angioplastia primaria en el área metropolitana sur de Barcelona al implantar el programa Código Infarto. *Rev Esp Cardiol* **2012**; 65: 911-8.
- Rodríguez-Leor O, Fernández- Nofrerías E, Mauri F, et al. Análisis de los tiempos de atención en pacientes con infarto agudo de miocardio tratados con angioplastia primaria según su procedencia y según el horario de realización del procedimiento. *Rev Esp Cardiol* **2011**; 64: 476-83.
- Bosch X, Curós A, Argimon JM, Faixedas M, et al. Modelo de intervención coronaria percutánea primaria en Cataluña. *Rev Esp Cardiol Sup* **2011**; 11: 51-60.
- Curós A, Rivas N, Baz JA, et al. Estrategias para reducir el tiempo de reperfusión en el tratamiento con angioplastia primaria. *Rev Esp Cardiol Supl* **2009**; 9:34C-45C.
- Houghton García RF, González Rancaño MM, Medina Camean AB, et al. Análisis de tiempos en los pacientes trasladados por el SAMU para intervención coronaria percutánea primaria en el primer año de instauración del código infarto en el Principado de Asturias. *Rev Emergencias* **2014**; 26: 259-66.
- Mingo S, Goicolea J, Nombela L, et al. Angioplastia primaria en nuestro medio. Análisis de los retrasos hasta la reperfusión, sus condicionantes y su implicación pronóstica. *Rev Esp Cardiol* **2009**; 62: 15-22
- Caccavo A. El infarto agudo de miocardio, un problema de salud pública. *Rev Argent Cardiol* **2010**; 78: 259-63.
- Carusso O, Saa Zarandon R. Reducción de los tiempos de reperfusión en el IAMCST en Mendoza, Argentina. *Rev Fed Arg Cardiol* **2016**; 45 (2): 102.
- 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.
- García Escudero A, Riccitelli MA, 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: 88-94
- Silberstein A, De Abreu M, Mariani J et al. Programa en red para la reperfusión del infarto con telemedicina. *Rev Argent Cardiol* **2015**; 83: 187-93.
- Piombo A, Rolandi F, Fitz Maurice M et al. Registro de calidad de atención del infarto agudo de miocardio en los hospitales públicos de la ciudad de Buenos Aires. *Rev Argent Cardiol* **2011**; 79: 132-8.