



Revista argentina de cardiología

ISSN: 1850-3748

Sociedad Argentina de Cardiología

CASTILLO COSTA, YANINA; DELFINO, FLAVIO; MAURO, VÍCTOR; D'IMPERIO, HERALDO; MACÍN, STELLA; MUNTANER, JUAN; PÍA MARTURANO, MARÍA; POMÉS IPARRAGUIRRE, HORACIO; CHARASK, ADRIÁN; GAGLIARDI, JUAN

SCA con elevación del ST: impacto del tiempo al diagnóstico en el tiempo puerta-balón en el mundo real. Datos del registro ARGEN-IAM-ST

Revista argentina de cardiología, vol. 88, núm. 6, 2020, Noviembre-Diciembre, pp. 530-537

Sociedad Argentina de Cardiología

DOI: <https://doi.org/10.7775/rac.es.v88.i6.19252>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305369837006>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

LUZEM [redalyc.org](https://www.redalyc.org)




Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

SCA con elevación del ST: impacto del tiempo al diagnóstico en el tiempo puerta-balón en el mundo real. Datos del registro ARGENT-AMI-ST

ST-Segment Elevation ACS: Impact of Time to Diagnosis on Door-To-Balloon Time in the Real World. Data from the ARGENT-AMI-ST Registry

YANINA CASTILLO COSTA , FLAVIO DELFINO, VÍCTOR MAURO, HERALDO D'IMPERIO, STELLA MACÍN , JUAN MUNTANER, MARÍA PÍA MARTURANO, HORACIO POMÉS IPARRAGUIRRE, ADRIÁN CHARASK, JUAN GAGLIARDI 

En representación del GRUPO ARGENT-AMI-ST

RESUMEN

Introducción: El tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas de infarto hasta el diagnóstico (TAD) puede influir en lograr un tiempo puerta-balón (TPB) <90 min.

Material y métodos: Análisis retrospectivo que incluyó 1518 pacientes ingresados en forma prospectiva y consecutiva al registro ARGENT-AMI-ST. El 37,8% de ellos fue tratado con un TPB <90 min y el TAD (mediana) fue de 120 min (RIC 60-266). Se dividió a la población de acuerdo al TAD en dos grupos: menor de 120 min y mayor o igual que 120 min. Un TPB <90 min se logró más frecuentemente en el primer grupo (TAD <120 min): 44%, vs. 32,2% en el segundo grupo ($p < 0,001$).

Resultados: En el 56% de los pacientes con ATC *in situ* y TAD <120 min se logró un TPB <90 min, vs. en el 37,1% de quienes tuvieron un TAD >120 min ($p < 0,001$). En pacientes derivados, no hubo diferencias en TPB <90 min de acuerdo al TAD: 27,5% vs. 25,7 ($p: 0,3$). En pacientes ingresados en horario laborable, el TPB <90 min se logró con TAD <120 min en un 49,8% vs. 36,3% con TAD >120 min ($p: 0,003$); la frecuencia siguió un patrón similar en los pacientes ingresados en horarios no laborables: 41,9% vs. 30,4%, respectivamente ($p < 0,001$). Los predictores independientes de lograr un TPB <90 min en el análisis multivariado fueron la edad <75 años: OR 1,57 (1,1-2,25; $p: 0,01$), ATC en horario laborable: OR 1,32 (1,04-1,67; $p: 0,002$), ATC *in situ*: OR 2,4 (1,9-3,0; $p < 0,001$), tener un ECG prehospitalario: OR 2,22 (1,73-2,86; $p < 0,001$) y un TAD <120 min: OR 1,53 (1,23-1,9; $p < 0,001$).

Conclusiones: En los pacientes con un TAD <120 minutos se logra **más frecuentemente un TPB <90 min**, especialmente en los tratados *in situ* y en horario laborable. En los pacientes derivados, solo 1 de cada 3 logra un TPB <90 min y no hay relación con el TAD.

Palabras clave: Infarto del miocardio – Angioplastia coronaria con balón - Sistema de registros - Factores de tiempo

ABSTRACT

Background: Time elapsed from the onset of symptoms to diagnosis (TTD) can influence in achieving a door-to-balloon time <90 min (DBT <90 min).

Methods: A retrospective analysis was performed on 1,518 patients prospectively and consecutively included in the ARGENT-AMI-ST registry. In 37.8% of cases, patients were treated with DBT <90 min and a median TTD of 120 min (IQR 60-266). The population was divided according to TTD above or below 120 min. A DBT <90 min was achieved more frequently in those with TTD <120 min: 44% vs. 32.2% ($p < 0.001$) respectively.

Results: In patients with *in situ* percutaneous coronary intervention (PCI) and TTD <120 min, DBT <90 min was achieved in 56% vs. 37.1% of cases with TTD >120 min ($p < 0.001$). In referred patients, there were no differences in DBT <90 min according to TTD: 27.5% vs. 25.7% ($p: 0.3$). In patients admitted during working hours, DBT <90 min was achieved with TTD <120 min in 49.8% vs. 36.3% with TTD >120 min ($p: 0.003$), as well as in patients admitted during non-working hours: 41.9% vs. 30.4% ($p < 0.001$). The independent predictors of achieving a DBT <90 min in the multivariate analysis were age <75 years: OR 1.57 (1.1-2.25; $p: 0.01$), PCI during working hours: OR 1.32 (1.04-1.67; $p: 0.002$), PCI *in situ*: OR 2.4 (1.9-3.0; $p < 0.001$), having a pre-hospital ECG: OR 2.22 (1.73-2.86; $p < 0.001$) and a TTD <120 min: OR 1.53 (1.23-1.9; $p < 0.001$).

Conclusions: In patients with TTD <120 minutes, a DBT <90 minutes is more frequently achieved, especially in those treated *in situ* and during working hours. In referred patients, only 1 in 3 achieves a DBT <90 min and there is no relationship with TTD.

Key words: Myocardial Infarction - Angioplasty, Balloon, Coronary - Registries - Time Factors

REV ARGENT CARDIOL 2020;88:530-537. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v88.i6.19252>

Recibido: 05/05/2020 - Aceptado: 18/07/2020

Dirección para separatas: Yanina Castillo Costa - Sociedad Argentina de Cardiología - Área de Investigación - Azcuénaga 980 - CABA - E-mail: yanu_c@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Es bien conocido que la ventana de tiempo para indicar alguna estrategia de reperfusión en el infarto es de 12 h, pero cuanto antes esta se aplique, mayor será el beneficio clínico obtenido. (1) Las guías recomiendan realizar la angioplastia primaria dentro de los 90 minutos del contacto médico inicial y muchos factores influyen en que esto pueda lograrse. (2,3) Uno de ellos podría ser el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta el diagnóstico (TAD), el cual puede influir en la percepción del beneficio clínico del procedimiento por parte del equipo tratante y condicionar la respuesta del sistema. Nuestra hipótesis es que cuanto menor sea el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta el diagnóstico de infarto, mayor será el porcentaje de pacientes que cumplan adecuados tiempos puerta-balón en el tratamiento del infarto (<90 minutos).

Objetivos

- 1) Evaluar en qué porcentaje de pacientes sometidos a angioplastia primaria se cumplen los tiempos de reperfusión propuestos por las guías, de acuerdo al TAD.
- 2) Analizar el efecto del TAD sobre el tiempo puerta-balón, considerando si los pacientes han sido derivados o no y si han sido tratados en horario laborable o por guardia.
- 3) Evaluar si el TAD es un predictor independiente para lograr un TPB <90 minutos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se seleccionaron los pacientes que recibieron angioplastia primaria del registro continuo ARGEN-IAM-ST. Las características del registro y los criterios de inclusión ya fueron publicados. (4) El protocolo fue registrado en ClinicalTrials.gov con el número NCT2458885. Brevemente, se trata de un registro prospectivo, consecutivo y de alcance nacional, con la inclusión de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. En la fase continua participaron 78 centros distribuidos en 19 provincias del país más la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (42% entidades públicas y 58% privadas), de los cuales el 73% fueron unidades coronarias exclusivas y el 65%, centros con capacidad de realizar angioplastia.

Se definió "tiempo al diagnóstico" (TAD) como el tiempo transcurrido desde el inicio del dolor hasta la realización del primer ECG. Se calculó la mediana del TAD y sobre la base de dicho valor se dividió a los pacientes en dos categorías (TAD menor o TAD mayor que la mediana). Se analizó el tiempo puerta-balón (TPB) en forma global y los pacientes se dividieron por categorías de acuerdo al TPB: <60 minutos, <90 minutos y <120 minutos.

Se analizaron los datos en forma global y considerando si la angioplastia primaria fue realizada *in situ* o si los pacientes fueron derivados, así como también si los pacientes fueron tratados dentro del horario laborable (lunes a viernes de 8 a 17 h) o no (sábado, domingo, feriados o lunes a viernes de 17 a 8 h).

Se excluyeron los pacientes que no fueron reperfundidos (n: 286), los que recibieron trombolíticos (n: 443), los que se sometieron a angioplastia más allá de las primeras 24 h de

evolución del cuadro (n: 15) y a angioplastia no primaria (n: 13); también aquellos con shock cardiogénico (n: 114) y los pacientes cuyos TPB no figuraban en la base de datos (n: 49) o eran de entre 0 y 15 min (n: 1). También se excluyeron los enfermos sin datos de TAD (n: 25).

Análisis estadístico

Las variables continuas se expresaron con su media aritmética y su desviación estándar o con la mediana y su rango intercuartilo 25-75%, según la distribución fuera gaussiana o no, mientras que las variables discretas se expresaron en porcentaje y se analizaron en tablas de contingencia. Los datos continuos con distribución gaussiana se compararon con el test *t* de Student y aquellos sin distribución gaussiana con el test Rank-sum de Wilcoxon. Los datos discretos se compararon con la prueba de Chi cuadrado o el test de Fisher. Se efectuó un análisis univariado y de regresión logística múltiple para determinar predictores independientes de un tiempo puerta-balón <90 minutos. Se aceptó como estadísticamente significativa una *p* <0,05. Los análisis fueron realizados con el programa estadístico Epi Info 7.

Consideraciones éticas

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

RESULTADOS

El registro ARGEN-IAM-ST (fase continua) incluyó 2464 pacientes desde noviembre de 2015 hasta agosto de 2019. Luego de aplicar los criterios de exclusión, quedaron para el análisis 1518 pacientes. Sus características se detallan en la Tabla 1.

En la población total, solo el 37,8% de los pacientes fue tratado con un TPB <90 minutos, según lo recomendado por las guías. El 20,4% tuvo un TPB <60 minutos y el 50,2% tuvo un TPB <120 minutos.

La mediana del TAD fue 120 min (RIC 60-266 minutos). Un 46,8% de los pacientes tuvieron un TAD <120 min (n: 711) y un 53,2% tuvieron un TAD >120 minutos (n: 807). Las características poblacionales de acuerdo a esta división se presentan en la Tabla 2.

Los pacientes con TAD <120 minutos son más jóvenes, ese grupo muestra similar prevalencia de sexo masculino y de factores de riesgo e historia de infarto, pero un menor tiempo puerta-balón (mediana 100 vs. 135 min, *p* <0,01); también presenta menor TTI y una tasa de cumplimiento de los tiempos propuestos por las guías significativamente mayor. (Tabla 2).

Si analizamos la prevalencia de distintos intervalos de tiempos puerta-balón en relación con el TAD, observamos que se obtiene una frecuencia mayor de TPB óptimo cuando el TAD es <120 min (Figura 1).

La mediana del TPB en las ATC efectuadas *in situ* fue de 94 (60-163,5) minutos, mientras que en los derivados fue de 160 (84-274) minutos. Si analizamos la frecuencia de los distintos intervalos de TPB en relación con el TAD (< o ≥120 min) y considerando si la ATC fue realizada *in situ* o en pacientes derivados, vemos en los primeros una mayor probabilidad de

	n: 1518
Edad mediana, años (RIC 25-75)	61 (53-67)
Género masculino	1220 (80,4)
Tabaquistas	659 (43,5)
Diabetes	337 (22,3)
HTA	862 (57)
Antecedentes de infarto	154 (10,5)
Localización anterior	547 (36)
ECG prehospitalario	356 (23,6)
TPB mediana, min (RIC 25-75)	119 (61-266)
TPB mediana ptes. tratados <i>in situ</i> , min (RIC 25-75)	94 (60-163,5)
TPB mediana ptes. derivados, min (RIC 25-75)	160 (84-274)
TAD mediana, min (RIC 25-75)	120 (60-266)
TTI mediana, min (RIC 25-75)	287 (181-520)
KK>A	209 (14,1)
Derivados	652 (43,2)
Ingresaron en día/horario laborable	443 (29,2)

Ptes.: pacientes. Los valores entre paréntesis indican rango intercuartilo o porcentaje, según corresponda. HTA: hipertensión arterial; TPB: tiempo puerta-balón; TAD: tiempo al diagnóstico; TTI: tiempo total de isquemia; KK: clase Killip-Kimball

Tabla 1. Características generales de los pacientes analizados

	TAD <120 min (n: 711)	TAD ≥120 min (n: 807)	p
Edad mediana, años (RIC 25-75)	60 (52-67)	61 (54-68)	0,01
Edad <75 años	637 (90,35)	695 (86,6)	0,012
Género masculino	578 (81,3)	642 (79,5)	0,21
Tabaquistas	315 (44,4)	344 (42,8)	0,67
Diabetes	147 (20,7)	190 (23,5)	0,1
HTA	392 (55,3)	470 (58,6)	0,15
Antecedentes de infarto	79 (11,3)	75 (9,8)	0,2
ECG prehospitalario	191 (27,1)	165 (20,5)	0,001
TPB mediana, min (RIC 25-75)	100 (58-180)	135 (71-240)	<0,001
TPB mediana ptes. tratados <i>in situ</i> , min (RIC 25-75)	79 (50-130)	120 (69-195)	<0,001
TPB mediana ptes. derivados, min (RIC 25-75)	160 (85-255)	158 (81-285)	0,39
TTI mediana, min (RIC 25-75)	182 (130-268)	422 (287-721)	<0,001
KK >A	93 (13,3)	116 (14,7)	0,23
Derivados	298 (42)	354 (44,3)	0,2
ATC día/horario laborable	198 (27,8)	245 (30,3)	0,15
TPB <60 min	182 (25,6)	128 (15,8)	<0,001
TPB <90 min	313 (44)	260 (32,2)	<0,001
TPB <120 min	406 (57,1)	356 (44,1)	<0,001

Ptes.: pacientes. Los valores entre paréntesis indican rango intercuartilo o porcentaje, según corresponda. HTA: hipertensión arterial; TPB: tiempo puerta-balón; TAD: tiempo al diagnóstico; TTI: tiempo total de isquemia; KK: clase Killip-Kimball.

Tabla 2. Características demográficas y clínicas de los pacientes de acuerdo al TAD

ser tratados con TPB <90 minutos, pero no ocurre lo mismo en los derivados, en quienes es mucho más frecuente tener TPB más prolongados, independientemente del TAD. (Tabla 3)

Al realizar el análisis según el día y horario en que se realizó la angioplastia, observamos que la diferencia a favor de un menor TPB en los pacientes con TAD <120 minutos fue independiente de esa variable. (Tabla 4).

En el análisis univariado, los predictores de lograr un TPB <90 minutos fueron la edad menor de 75 años, el antecedente de infarto, el tener un ECG prehospitalario, la localización no anterior, la ATC *in situ*, en horario hábil, y tener un TAD <120 minutos. (Tabla 5)

Los predictores independientes de lograr un TPB <90 minutos en el análisis multivariado fueron la edad <75 años: OR 1,57 (IC95 1,1-2,25; *p* 0,011), ATC en horario laborable: OR 1,32 (IC95 1,04-1,67; *p*: 0,002), tratamiento *in situ*: OR 2,4 (IC95 1,9-3,0; *p* <0,001),

Fig. 1. Prevalencia de cumplimiento (%) de distintas ventanas puerta-balón en función del tiempo de evolución al diagnóstico

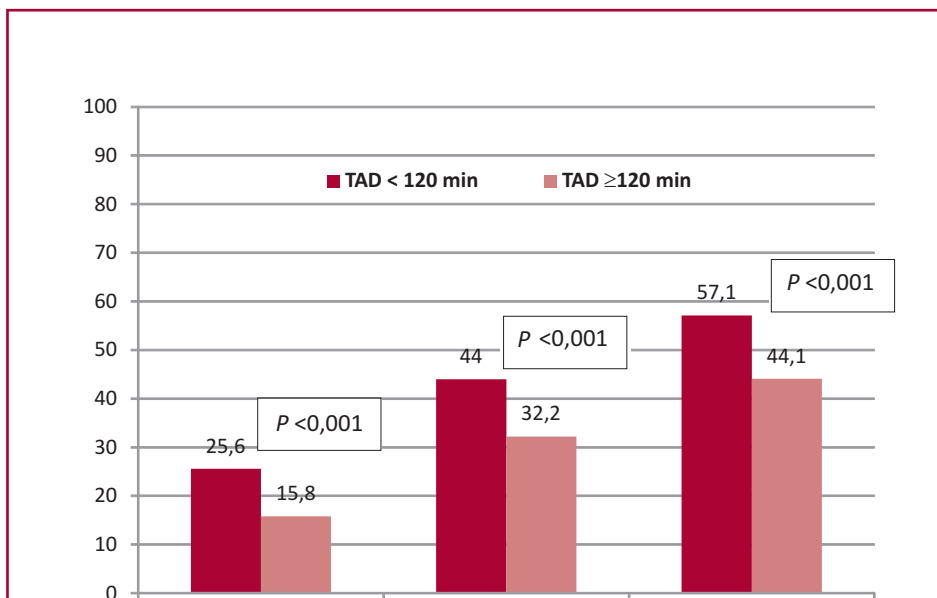


Tabla 3. Tiempo al diagnóstico de acuerdo al tiempo puerta balón en pacientes tratados con angioplastia *in situ* o derivados

	Tratados <i>in situ</i> (n: 856)		<i>p</i>
	TAD <120 min 411 (%)	TAD ≥120 min 445 (%)	
TPB <60 min	136 (33,1)	74 (16,6)	<0,001
TPB <90 min	230 (56)	165 (37,1)	<0,001
TPB <120 min	293 (71,3)	219 (49,2)	<0,001
	Derivados (n: 652)		<i>p</i>
	TAD <120 min 298 (%)	TAD ≥120 354 (%)	
TPB <60 min	46 (15,4)	53 (15)	0,47
TPB <90 min	82 (27,5)	91 (25,7)	0,3
TPB <120 min	112 (37,6)	132 (37,3)	0,5

TAD: tiempo al diagnóstico; TPB: tiempo puerta-balón

Tabla 4. Tiempo al diagnóstico de acuerdo al tiempo puerta balón en pacientes tratados en horario laboral o días/horarios no laborables

	Horario laborable		<i>p</i>
	TAD <120 min 198 (%)	TAD ≥120 min 245 (%)	
TPB < 60 min	62 (31,3)	48 (19,6)	0,003
TPB <90 min	98 (49,5)	89 (36,3)	0,003
TPB <120 min	117 (59,1)	113 (46,1)	0,004
	Días/horarios no laborables		<i>p</i>
	TAD <120 min 513 (%)	TAD ≥120 min 562 (%)	
TPB < 60 min	120 (23,4)	80 (14,2)	<0,001
TPB <90 min	215 (41,9)	171 (30,4)	<0,001
TPB <120 min	289 (56,3)	243 (43,2)	<0,001

TAD: tiempo al diagnóstico; TPB: tiempo puerta-balón

	TPB <90 min 573 (%)	TPB ≥90 min 945 (%)	p
Edad mediana, años (RIC 25-75)	61 (53-67)	61 (53-68)	0,056
Edad <75 años	516 (90,7)	816 (87)	0,014
Género masculino	464 (81)	756 (80)	0,34
Tabaquistas	256 (44,7)	403 (42,6)	0,23
Diabetes	121 (21,1)	216 (22,8)	0,23
HTA	325 (56,7)	537 (56,8)	0,5
Antecedente de infarto	48 (8,6)	106 (11,7)	0,033
IAM anterior	178 (31)	369 (39)	<0,001
ECG prehospitalario	185 (32,6)	171 (18,2)	<0,001
KK>A	76 (13,5)	133 (14,5)	0,32
Derivados	173 (30,5)	479 (51)	<0,001
No derivados	395 (69,5)	461 (49)	<0,001
ATC día/horario laborable	187 (32,6)	256 (27,1)	0,012
TAD <120 min	313 (54,6)	398 (42,1)	<0,001

HTA: hipertensión arterial; TAD: tiempo al diagnóstico; KK: clase Killip-Kimball.

Tabla 5. Predictores para lograr un TPB <90 minutos. Análisis univariado

tener un ECG prehospitalario: OR 2,22 (IC95 1,73-2,86; $p < 0,001$) y un TAD <120 minutos: OR 1,53 (IC95 1,23-1,9; $p < 0,001$).

La mortalidad intrahospitalaria global de los pacientes del registro ARGEN-IAM-ST fue del 8,81%. (4) La de los pacientes seleccionados en este trabajo (n: 1518) fue del 3,75% y no hubo diferencias significativas de acuerdo con el TAD, probablemente por el bajo número de eventos.

DISCUSIÓN

El infarto sigue siendo una de las principales causas de mortalidad cardiovascular, a pesar de los avances en su tratamiento (5), y el tiempo al inicio del tratamiento es un predictor relevante de morbimortalidad. (6) Las guías actuales de manejo del infarto con elevación del ST recomiendan que la angioplastia se realice dentro de los 90 minutos del contacto médico inicial. (5) Es escasa la información disponible para analizar cuáles son los factores que más influyen en el hecho de lograr un tiempo puerta-balón óptimo, entre ellos, las características del paciente (edad, sexo, tiempo a la consulta, antecedentes), del cuadro clínico (localización del IAM, KK, tiempo de evolución al ingreso) y del sistema (ATC *in situ*, día/horario, si hay preactivación del servicio de hemodinamia). Entender los factores que influyen en lograr adecuados tiempos puerta-balón permitirá mejorar la calidad de la atención.

En nuestra población, el tiempo total de isquemia fue de 287 minutos (mediana). Se sabe que el tiempo total de isquemia presenta una relación lineal inversa con el flujo TIMI 3 epicárdico, el *blush* miocárdico logrado pos-ATC y la mortalidad al año, especialmente si es mayor de 4 h. (7,8) Además, tuvimos un 40% de pacientes derivados de otros centros y 1 de cada 3 pacientes ingre-

saron en día/horario laborable. La mediana de tiempo al diagnóstico fue de 120 minutos, en coincidencia con lo que informan trabajos previos (9,10,11,12) y, al igual que en otras experiencias, un TAD <120 minutos se asoció con un mejor cumplimiento de las metas establecidas por las guías, especialmente en los pacientes que fueron tratados *in situ*, entre quienes el objetivo de un TPB <90 minutos se logró en una proporción significativamente mayor (69,5% vs. 30%) comparados con los pacientes derivados de otros centros. También la consulta en día/horario hábil o tener un ECG prehospitalario se asoció a una mayor rapidez del sistema y probabilidad de que el enfermo sea tratado dentro de los 90 minutos. Una mención especial merece el hecho de tener un ECG prehospitalario, ya que si bien en nuestro trabajo no pudimos extraer el dato de si hubo preactivación del servicio de hemodinamia, ya está demostrado que aquella es una estrategia óptima para reducir los tiempos a la reperfusión.

Actualmente se sabe que la relación entre el TPB y la mortalidad a corto y largo plazo en realidad no es lineal, sino que es exponencial, tal como lo demostraron Foo y cols. en un metaanálisis de 32 estudios y con más de 300.000 pacientes (13), y que el mayor impacto clínico de lograr un adecuado TPB se obtiene en los pacientes que se presentan con menos de 2 h de tiempo al diagnóstico. (14,15,16) Esto nos obliga a ver más allá del tiempo puerta-balón como medida de calidad de atención del infarto e instrumentar medidas coordinadas para reducir el lapso prehospitalario hasta el primer contacto médico y hasta el ECG diagnóstico.

Si bien la ventana para la reperfusión en el infarto es de 12 h, se sabe que a medida que el tiempo transcurre, es menor el porcentaje de miocardio potencialmente viable. (17) Este concepto probablemente juegue un rol en la percepción del equipo de salud acerca del

mayor o menor beneficio clínico de la reperfusión y este trate de cumplir mejor, o no, el objetivo de lograr un TPB <90 minutos. Recientemente se demostró que cuando se evalúa el porcentaje de transmuralidad en el infarto agudo por resonancia cardíaca, más allá de los 121 minutos de oclusión coronaria, el índice de transmuralidad ya está entre el 76 y el 100% (18), por lo que lograr un tiempo a la reperfusión muy rápido adquiere gran importancia.

Solo 3 de cada 10 pacientes que fueron derivados de otro centro sin disponibilidad de hemodinamia lograron recibir una ATCp dentro de los 90 minutos; por este motivo, consideramos que en este grupo de pacientes habría que rever la estrategia de reperfusión, ya que de no poder preactivar el sistema y reducir los tiempos, tendría que evaluarse la decisión de incrementar el uso de trombolíticos y, eventualmente, de recurrir a una estrategia fármaco-invasiva.

Muchos factores determinan el logro de un adecuado tiempo a la reperfusión, el tiempo al diagnóstico es uno de ellos. En este sentido, otros factores tales como la demora en la decisión de efectuar el procedimiento, la derivación desde un centro sin disponibilidad de hemodinamia, la activación del equipo intervencionista, la espera en guardia, el tipo de primer contacto médico (cardiólogo o médico generalista), la búsqueda de cobertura médica y hasta la técnica de realización de la angiografía inicial, entre otros, influyen en el logro de los objetivos terapéuticos. De todas maneras, se comprueba la importancia de reducir los factores de retraso prehospitalario (en nuestro trabajo, uno de ellos fue el tiempo al diagnóstico) para tener una mayor eficiencia en el logro de la reperfusión miocárdica.

Limitaciones

El registro continuo ARGEN-IAM-ST no está exento de sesgos, ya que participan en él, mayormente, instituciones grandes, tanto públicas como privadas, y podría no representar adecuadamente a los centros de menor complejidad. No hubo auditoría de los datos en los centros dado que no contamos con apoyo económico para su realización. Sin embargo, las instituciones que participan tienen un alto grado de compromiso con el registro.

CONCLUSIONES

En el registro ARGEN-IAM se verifica que solo 4 de cada 10 pacientes reciben la ATC primaria en menos de 90 minutos, 2 de cada 10 en menos de 60 y la mitad lo hace en más de 120 minutos. Analizando la relación entre el tiempo de evolución del cuadro y los porcentajes de cumplimiento de los tiempos puerta-balón recomendados en las guías, se observa que los pacientes con un TAD <120 minutos tienen significativamente mejores porcentajes de cumplimiento, especialmente, los tratados *in situ* y en horario laborable.

La importancia del TAD <120 minutos para lograr mejores tiempos puerta-balón podría reflejar el

esfuerzo del sistema médico por acortar los tiempos al tratamiento en los pacientes con más chance de tener mayor cantidad de miocardio viable y pone el foco en tratar de reducir las barreras hasta el diagnóstico precoz como una manera de mejorar la calidad de atención.

Conflicto de Intereses

El trabajo presentado es independiente y los autores no tienen conflictos de intereses.

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

BIBLIOGRAFÍA

1. Indications for Fibrinolytic Therapy in Suspected Acute Myocardial Infarction: Collaborative Overview of Early Mortality and Major Morbidity Results From All Randomised Trials of More Than 1000 Patients. Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. *Lancet* 1994;343:311-22. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(94\)91161-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(94)91161-4)
2. Kushner FG, Hand M, Smith SC Jr, King SB 3rd, Anderson JL, Antman EM, et al. 2009 focused updates: ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction (updating the 2004 guideline and 2007 focused update) and ACC/AHA/SCAI guidelines on percutaneous coronary intervention (updating the 2005 guideline and 2007 focused update) a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 2009;120:2271-306. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192663>
3. Authors/Task Force Members, Van de Werf F, Bax J, Betriu A, Blomstrom-Lundqvist C, Crea F, Falk V, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segment elevation. The task force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2008;29:2909-45. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehn416>
4. Gagliardi JA, Charask A, Perna E, D'Imperio H, Bono J, Castillo Costa YB, et al. Encuesta nacional de infarto agudo de miocardio con elevación del ST en la República Argentina (ARGENT-IAM-ST). *Rev Argent Cardiol* 2016;84:524-33. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.v84.i6.9508>
5. Ministerio de Salud. Estadísticas vitales. Información básica. Argentina - Año 2018. ISSN: 1668-9054. Serie 5 Nro.62 Buenos Aires, diciembre de 2019
6. Park JS, Cha KS, Shin D, Lee DS. Impact of none chest pain complaint as a presenting symptom on door-to-balloon time and clinical outcomes in patients with acute ST-elevation myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2014;114:1801-9. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2014.09.017>
7. De Luca G, Suryapranata H, Zijlstra F, van 't Hof AW, Hoorntje JC, Gosselink AT, et al; ZWOLLE Myocardial Infarction Study Group. Symptom-onset-to-balloon time and mortality in patients with acute myocardial infarction treated by primary angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 2003;17:42:991-7. [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(03\)00919-7](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(03)00919-7)
8. Kim G, Choi W, Kim J, Ahn T. Clinical impact of symptom onset-to-balloon time and door-to-balloon time on 1-year adverse event in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Eur Heart J* 2019;40(suppl 1). <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz748.0494>
9. Goldberg RJ, Gurwitz JH, Gore JM. Duration of and temporal trends (1994-1997) in prehospital delay in patients with acute myocardial infarction: the Second National Registry of Myocardial Infarction. *Arch Intern Med* 1999;159:2141-7. <https://doi.org/10.1001/archinte.159.18.2141>
10. McGinn AP, Rosamond WD, Goff DC, Taylor HA, Miles JS, Chamb-

less L, et al. Trends in prehospital delay time and use of emergency medical services for acute myocardial infarction: experience in 4 US communities from 1987-2000. *Am Heart J* 2005;150:392-400. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2005.03.064>

11. Park J, Choi KH, Lee JM, Kim HK, Hwang D, Rhee TM, et al. The KAMIR-NIH (Korea Acute Myocardial Infarction Registry-National Institutes of Health) Investigators Prognostic Implications of Door-to-Balloon Time and Onset-to-Door Time on Mortality in Patients With ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction Treated With Primary Percutaneous Coronary Intervention. *J Am Heart Assoc.* 2019;8:e012188. <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.012188>

12. Ting H, Bradley E, Wang Y, Lichtman J, Nallamothu B, Sullivan MD, et al. Factors Associated With Longer Time From Symptom Onset to Hospital Presentation for Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction. *Arch Intern Med* 2008; 168:959-68. <https://doi.org/10.1001/archinte.168.9.959>

13. Foo CY, Bonsu KO, Nallamothu BK, Reid CM, Dhippayom T, Reidpath DD, et al. Coronary intervention door-to-balloon time and outcomes in ST-elevation myocardial infarction: a meta-analysis. *Heart* 2018;104:1362-136. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2017-312517>

14. Shiomi H, Nakagawa Y, Morimoto T, Furukawa Y, Nakano A, Shirai S, et al. Association of onset to balloon and door to balloon time with long term clinical outcome in patients with ST elevation acute myocardial infarction having primary percutaneous coronary

intervention: Observational study. *BMJ* 2012;344:e3257. <https://doi.org/10.1136/bmj.e3257>

15. Brodie BR, Gersh BJ, Stuckey T, Witzendichler B, Guagliumi G, Peruga JZ, et al. When is door-to-balloon time critical?: Analysis from the HORIZONS-AMI (Harmonizing Outcomes with Revascularization and Stents in Acute Myocardial Infarction) and CADILLAC (Controlled Abciximab and Device Investigation to Lower Late Angioplasty Complications) trials. *J Am Coll Cardiol* 2010;56:407-13. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.04.020>

16. Brodie BR, Hansen C, Stuckey TD, Richter S, Versteeg DS, Gupta N, et al. Door-to-balloon time with primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction impacts late mortality in high-risk patients and patients presenting early after the onset of symptoms. *J Am Coll Cardiol* 2006;47:289-95. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2005.08.065>

17. Gersh BJ, Stone GW, White HD, Holmes DR Jr. Pharmacological facilitation of primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction: is the slope of the curve the shape of the future? *JAMA* 2005;293:979-86. <https://doi.org/10.1001/jama.293.8.979>

18. Greulich S, Mayr A, Gloekler S, Seitz A, Birkmeier S, Schäufele T, et al. Time-dependent myocardial necrosis in patients with ST-segment-elevation myocardial infarction without angiographic collateral flow visualized by cardiac magnetic resonance imaging: results from the multicenter STEMI-SCAR project. *J Am Heart Assoc* 2019;8:e012429. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz748.1031>

APÉNDICE

LISTA DE CENTROS PARTICIPANTES Y RESPONSABLES DE CENTRO

Hospital Gral. de Agudos Dr. Cosme Argerich - Luciana Puente
 Instituto Cardiovascular de Rosario - Gerardo Zapata
 Hospital San Juan de Dios de La Plata - Oscar Pisana/Diego Echazarreta
 Sanatorio Güemes - Ricardo Villareal
 Clínica Santa Isabel - Víctor Mauro/Yanina Castillo Costa
 Clínica Bazterrica - Carlos Barrero/ Adrián Charask
 Sanatorio San Carlos - Matías Calandrelli
 Sanatorio Allende Nueva Córdoba - Julio Bono
 Centro Privado de Cardiología - Eduardo G. Hasbani
 Instituto de Cardiología J. F. Cabral - Stella Macín/Facundo Falcón
 Centro Modelo de Cardiología - Juan Muntaner
 Hospital El Cruce "Dr. Néstor Kirchner" - Tomás Vassia
 Hospital Luis Lagomaggiore - Jorge Piasentin
 Sanatorio Privado Gatti - Pablo Moreno
 Sanatorio Pasteur - María Pía Marturano
 Sanatorio Juan XXIII - Roberto Bernardini/Nicolás Menichini
 Hospital para la Comunidad de Arias - Joaquín Sangiorgio
 Centro de Alta Complejidad - Pablo Agüero
 Hospital Dr. Raúl F. Larcade - Gabriel Jans
 Hospital Gral. de Agudos "Juan A. Fernández" - Patricia Guitelman
 Hospital San José de Pergamino - Luis Bahamonde
 Hospital Gral. de Agudos "Dr. T. Álvarez" - Daniel H. Avayu/Marcos P. Tomasella
 Hospital Universitario Austral - Horacio Fernández
 Clínica de Cuyo - Ariel Baigorria Jayat/María Elisa de la Fuente
 Hospital Subzonal "Dr. Andrés R. Isola" - Norman Casado
 Hospital Dr. Guillermo Rawson - Adrián H. D'Ovidio
 Sanatorio de la Ciudad, Puerto Madryn - Julián Tiranti
 Hospital Artémides Zatti - José Luis Rovasio/Silvia Framarini
 Instituto de Cardiología Dr. González Sabathié - Antonio Gentile/Mario Cifardoni
 Hospital Español de Buenos Aires - Liliana Nicolisi
 Sanatorio Fuegoño de Diagnóstico y Tratamiento - Mauro Dotto/Raúl E. Figueroa
 Hospital de San Bernardo - Augusto Barbosa
 Fundación Médica de Río Negro y Neuquén - Demetrio Thalasselli

Instituto. Modelo de Cardiología Privado de Córdoba. - Eduardo Conci/Walter Quiroga
Hospital Italiano de Córdoba - Fernando Gragera
Hospital Ramón Carrillo - David Marcelo Krivich
Hospital Córdoba - Marcos De la Vega
Clínica y Maternidad Suizo Argentina - Juan Caros Medrano
Hospital San Felipe San Nicolás - Raúl Alejandro Quijano
Hospital El Carmen, Mendoza - Oscar Fernando Vidal
Clínica Universitaria Reina Fabiola, Córdoba - Raúl Jesús Barcudi
Clínica Pasteur SA, Neuquén - Claudio Ploger/Ana Duret
Hospital Gral. de Agudos Dr. Zubizarreta - José María Soler
Sanatorio San Martín, Venado Tuerto, Santa Fe - Javier Matcovik
Sanatorio de la Trinidad, San Isidro, Bs. As. - Juan Taccari/Walter Nieto
Hospital Italiano de Buenos Aires, CABA - José Luis Navarro Estrada/Francisco José Romeo
Hospital Británico de Buenos Aires, CABA - Horacio Alberto Avaca/Mauro Gastón Gingins
Hospital Mi Pueblo, Florencio Varela, Buenos Aires - Santiago Tur/Federico Bodega
Hospital Pablo Soria - Franz Rivero Paz
Sanatorio Allende Cerro, Córdoba - Roberto Miguel A. Colque
Hospital Privado del Sur - Raúl Cermesoni/Marcelo Guimaraenz
Hospital Privado de la Comunidad de Mar del Plata - Álvaro Facta
Hospital General de Agudos Dr. Ramos Mejía - Justo Cabrales
Hospital Luisa C. de Gandulfo - Juan Pullido
Clínica San Martín - Pablo Maldonado
Hospital Italiano de La Plata - Cecilia Beltrano
Hospital Iriarte - David Parisi
HIGA Gral. San Martín - Luis Medesani
HIGA Rossi - Carlos Martínez
Hospital Pirovano - Ricardo Mejail
Hospital Español de Rosario - Daniel Edgardo Miraglia
Clínica Yunes - Edgar Aguilar
Sanatorio Modelo Quilmes - Adrián Hrabar/Alberto Fernández
Sanatorio Ntra. Sra. del Rosario - Gustavo Bustamante Labarta
Hospital Teodoro J. Schestakow - Leonardo Schiavone
Hospital Dr. J. M. Valdano - Ramiro Alberto Astegiano
IOT - Oscar Ariel Vogel
Hospital Héctor Cura, Olavarría - Ernesto Ylarri
Policlínico Regional Juan D. Perón - Sandra Mugnaini
Policlínico Modelo de Cipolletti - Diego Figoni
RAPIAM (Red de Atención Prov. del IAM La Rioja) - Horacio Pomés Iparaguirre
Sanatorio Los Lapachos de Jujuy - Luis Freijo
Hospital Lamadrid de Monteros - Andrea Piredda
Clínica Del Valle - Miguel Salva
Hospital Zonal Bariloche - Germán Santamaría
Hospital de Alta Complejidad J. D. Perón - Christian Smith/Nicolás Areco
Hospital L. Molas, Santa Rosa, La Pampa - Fabián Kubaruk
Sanatorio Mitre - Hernán Cohen Arazi