

Resultados de la Intervención Coronaria Percutánea Primaria de Acuerdo con el Tiempo Total de Isquemia

Roberto Ramos Barbosa¹, Felipe Bortot Cesar¹, Renato Giestas Serpa¹, Denis Moulin dos Reis Bayerl¹, Vinícius Fraga Mauro¹, Walkimar Ururay Gloria Veloso¹, Roberto de Almeida Cesar¹, Pedro Abilio Ribeiro Reseck¹, Valmin Ramos-Silva²

RESUMEN

Introducción: El tratamiento del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST tiene a la intervención coronaria percutánea primaria como el método preferido de reperfusión. Este estudio tuvo como objetivo evaluar los resultados hospitalarios de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST de acuerdo con el tiempo total de isquemia hasta la realización de la intervención coronaria percutánea primaria. **Métodos:** Registro unicéntrico de los pacientes ingresados con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST sometidos a intervención coronaria percutánea primaria entre marzo 2012 y febrero de 2014, con seguimiento desde el ingreso hasta el alta hospitalaria y comparados de acuerdo con el tiempo total de isquemia (Grupo 1: tiempo dolor-balón < 6 horas, Grupo 2: tiempo dolor-balón ≥ 6 y < 12 horas). **Resultados:** Fueron sometidos a intervención coronaria percutánea primaria 279 pacientes, 118 del Grupo 1 (42,3%) y 161 del Grupo 2 (57,7%). El Grupo 2 presentó una edad más avanzada, mayor prevalencia de hipertensión arterial, menor proporción de fumadores, mayor número de pacientes en clase Killip-Kimball ≥ 2 y una menor tasa de éxito en la intervención coronaria percutánea primaria. La incidencia de deceso o infarto de miocardio no fatal (11,0% frente a 18,6%; $p = 0,08$), el deceso (8,5% frente a 16,8%; $p = 0,04$) y la insuficiencia renal aguda (7,6% frente a 19,9%; $p < 0,01$) fueron mayores en el Grupo 2. **Conclusiones:** Los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST sometidos a una intervención coronaria percutánea primaria con tiempo dolor-balón ≥ 6 horas, presentaron mayor complejidad clínica y resultados hospitalarios peores en comparación con los tratados más precozmente. Acciones conjuntas en varios puntos críticos de la atención al paciente son esenciales para aumentar la eficacia del tratamiento y reducir los resultados adversos.

DESCRIPTORES: Infarto de miocardio. Intervención coronaria percutánea. Reperfusión miocárdica. Mortalidad.

ABSTRACT

Results of Primary Percutaneous Coronary Intervention According to the Total Ischemic Time

Background: Treatment of ST-elevation acute myocardial infarction has primary percutaneous coronary intervention as the preferred method of reperfusion. This study aimed to evaluate in-hospital outcomes of patients with ST-elevation acute myocardial infarction according to the total ischemic time until performing primary percutaneous coronary intervention. **Methods:** Single-center registry of patients admitted with ST-elevation acute myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention between March/2012 and February/2014, followed from admission to hospital discharge, and compared according to the total ischemic time (Group 1: symptom onset-to-balloon time < 6 hours; Group 2: symptom onset-to-balloon time ≥ 6 and < 12 hours). **Results:** Two hundred seventy nine patients underwent primary percutaneous coronary intervention, 118 in Group 1 (42.3%) and 161 in Group 2 (57.7%). Group 2 was older, had higher prevalence of hypertension, fewer smokers, more patients in Killip-Kimball class ≥ 2 and lower primary percutaneous coronary intervention success rate. The incidences of death or non-fatal infarction (11.0% vs. 18.6%; $p = 0.08$), death (8.5% vs. 16.8%; $p = 0.04$) and acute renal failure (7.6% vs. 19.9%; $p < 0.01$) were greater in Group 2. **Conclusions:** Patients with ST-elevation acute myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention with symptom onset-to-balloon time ≥ 6 hours presented higher clinical complexity and worse in-hospital outcomes when compared to patients treated earlier. Joint actions in different critical areas of patient care are essential to increase treatment efficacy and reduce adverse outcomes.

DESCRIPTORS: Myocardial infarction. Percutaneous coronary intervention. Myocardial reperfusion. Mortality.

¹ Hospital Evangélico de Vila Velha, Vila Velha, ES, Brasil.

² Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia, Vitória, ES, Brasil.

Correspondencia a: Roberto Ramos Barbosa. Rua Mato Grosso, 80, apto. 602 - Praia da Costa - CEP: 29101-120 - Vila Velha, ES, Brasil
E-mail: roberto.rb@cardiol.br

Recibido el: 02/04/2014 • Aceptado el: 08/06/2014

El infarto agudo de miocardio (IAM) tiene alta incidencia, actualmente es una de las principales causas de muerte en Brasil y genera una gran utilización de los recursos financieros y tecnológicos de las políticas de salud del país. El creciente número de casos de IAM, en particular en los países en desarrollo, es uno de los problemas de salud pública más relevantes de la actualidad.¹

Hay una gran solidez en los argumentos basados en la evidencia científica acerca del beneficio clínico de la realización de la intervención coronaria percutánea primaria (ICPp) en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCST).²⁻⁵ Sin embargo, las barreras de acceso pueden influir directamente en el tratamiento de los pacientes con IAM. En este contexto, la ICPp debería estar disponible en centros de capacitación para Cardiología Intervencionista y la reducción del tiempo entre la aparición de los síntomas y la realización del procedimiento se asocia con una mayor tasa de permeabilidad de la arteria responsable, áreas de infarto más pequeñas y menor mortalidad.⁶ Para que esto ocurra, es necesario el esfuerzo conjunto de muchos profesionales en un sistema integrado y eficiente, que incluya el reconocimiento de los síntomas por la población, el diagnóstico de la enfermedad en el servicio de ingreso, transferencia del paciente a servicios de referencia y, finalmente, accionar al equipo de la unidad de Cardiología Intervencionista.

En las recomendaciones de las directrices de la Sociedad Brasileña de Cardiología, la indicación de la ICPp dentro de los 90 minutos del primer contacto médico para los pacientes con IAMCST en la fase aguda (con síntomas iniciados menos de 12 horas antes) recibió la recomendación de clase I, nivel de evidencia A.⁷ Aunque es universalmente aceptada la realización de la ICPp dentro de las primeras 12 horas de la aparición del IAMCST, hay una búsqueda constante de agilidad para reducir al máximo el tiempo hasta llegar a la terapia de reperfusión coronaria. Por este motivo, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar los resultados hospitalarios de los pacientes con IAMCST, de acuerdo con el tiempo total de isquemia hasta la realización de la ICPp.

MÉTODOS

Diseño y población del estudio

Estudio observacional, del tipo registro unicéntrico de pacientes ingresados con IAMCST y sometidos a una ICPp entre marzo 2012 y febrero de 2014, en el Hospital Evangélico de Vila Velha, situado en Vila Velha (Espírito Santo, estado del sureste brasileño) y con seguimiento desde la admisión hasta el alta hospitalaria o el deceso. Se incluyen en esta casuística pacientes consecutivos mayores de 18 años sometidos a ICPp dentro de las primeras 12 horas del inicio del IAM, con elevación persistente del segmento ST o nuevo bloqueo de la rama izquierda en el ECG y atendidos por el Sistema Único de Saúde (SUS), el sistema público de salud de Brasil. Fueron excluidos del estudio los pacientes sometidos a ICPp con inicio del cuadro de IAMCST en un período mayor a las 12 horas,

así como aquellos sobre los que existían dudas en el diagnóstico de IAMCST por parte del personal de Cardiología Clínica y de Cardiología Intervencionista.

Los pacientes incluidos en el estudio fueron divididos en dos grupos según el tiempo total de isquemia, siendo el Grupo 1 con tiempo de dolor-balón < 6 horas y el Grupo 2 con tiempo dolor-balón ≥ 6 y < 12 horas.

Los datos obtenidos de las historias clínicas se almacenaron de forma prospectiva en el servicio en el formato de registro. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado antes de la realización de los procedimientos. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la institución antes de su inicio, con el número de protocolo 492.764.

Procedimientos

El Hospital Evangélico de Vila Velha es un centro de referencia para la atención de emergencias cardiovasculares de pacientes del SUS en la Región Metropolitana de Vitória. El Servicio de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista dispone de atención médica y de enfermería en una escala de asistencia de 24 horas por día, los 7 días de la semana y trabaja en conjunto con el equipo de Cardiología Clínica.

En todos los pacientes, se respetó el carácter de emergencia para la realización del procedimiento de la ICPp y el paciente fue llevado a la sala de procedimientos invasivos lo antes posible después de la comunicación del personal de emergencias. Los pacientes recibieron una dosis de ataque de 200 a 300 mg de ácido acetilsalicílico y de 300 a 600 mg de clopidogrel o 180 mg de ticagrelor. El uso de morfina, nitrato sublingual y/o intravenoso o de betabloqueante se dejó a criterio del médico de guardia. Todos recibieron heparinización completa con heparina no fraccionada inmediatamente antes de la intervención (de 60 a 100 U / kg).

La ICPp se realizó según lo recomendado por las normas,⁷ siendo la vía de acceso definida por el intervencionista. Se realizaron pre dilatación, administración de inhibidores de la glicoproteína IIb/IIIa, de acuerdo con la decisión del operador.

Definiciones y eventos

Además del tiempo dolor-balón, también fueron evaluados: tiempo dolor-puerta (desde el inicio de los síntomas hasta la llegada al primer servicio de salud); tiempo de transferencia inter-hospitalario (el tiempo transcurrido desde la llegada al primer servicio de salud hasta llegar al servicio de referencia, es decir, la sala de emergencias del Hospital Evangélico de Vila Velha), para los casos que no fueron atendidos inicialmente en el servicio de referencia; y también se evaluó el tiempo puerta-balón (intervalo entre la llegada al servicio de emergencias del servicio de referencia hasta la realización de la ICPp).

El tiempo de internación hospitalaria se contabilizó en días, partiendo desde el día del ingreso considerado como día cero.

En el análisis del tiempo de internación hospitalaria se consideraron solamente los pacientes que fueron dados de alta y enviados a su casa, exceptuando a los que fallecieron durante el período de hospitalización.

En cuanto a la mortalidad, se consideraron deceso hospitalario los casos de fallecimiento por cualquier causa después del procedimiento. El infarto agudo de miocardio no fatal se definió como un aumento de la CKMB tres veces por encima del valor basal o de la troponina cinco veces por encima del valor basal, en asociación con síntomas recurrentes de isquemia miocárdica y/o de alteraciones en el ECG compatibles con isquemia.

El *endpoint* primario fue la incidencia de eventos cardíacos combinados, deceso por cualquier causa o IAM no fatal (con o sin nuevo procedimiento de revascularización miocárdica) durante el período de hospitalización. Los *endpoint* secundarios fueron las incidencias aisladas de deceso e IAM no fatal, además de insuficiencia renal aguda (caracterizada por un aumento de la creatinina sérica > 50% del valor basal o por la necesidad de diálisis) y sangrados mayores por los criterios de *Global Utilization of Streptokinase and Tissue Plasminogen Activator for Occluded Coronary Arteries* (GUSTO).⁸

Análisis estadístico

En el análisis descriptivo, las variables categóricas se expresaron como frecuencias absolutas y porcentajes y las variables continuas como promedio y desviación estándar. El análisis estadístico se realizó utilizando el software *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versión 11.0 para Windows y para la comparación de las variables cualitativas se incluyó la prueba de chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher, según lo más apropiado, y la prueba *t* de Student para las variables cuantitativas; se consideraron estadísticamente significativos los valores de $p < 0,05$, con un intervalo de confianza de 95%.

RESULTADOS

Entre marzo de 2012 y febrero 2014, 279 pacientes con IAMCST fueron ingresados y sometidos a una ICPp; 118 (42,3%) con tiempo dolor-balón < 6 horas, asignados al Grupo 1, y 161 con el tiempo dolor-balón \geq 6 horas y < 12 horas, asignados al Grupo 2.

Los pacientes del Grupo 2 tenían mayor edad y mayor prevalencia de hipertensión y menor tasa de tabaquismo actual. En este grupo se observó una presentación clínica más grave de IAMCST al ingreso según la clasificación de Killip-Kimball, con un 24,8% en clase \geq 2, siendo del 11,0% en el Grupo 1 ($p < 0,01$). Las características basales se expresan en la Tabla 1.

El tiempo promedio de evolución del IAMCST hasta la realización de la ICPp fue de $3,7 \pm 1,4$ horas en el Grupo 1 y de $11,4 \pm 2,0$ horas en el Grupo 2.

TABLA 1
Características clínicas basales

	Grupo 1 (n = 118)	Grupo 2 (n = 161)	Valor de p
Edad, años	57,7 \pm 10	61,1 \pm 13	0,01
Sexo masculino, n (%)	95 (80,5)	123 (76,4)	0,41
Hipertensión arterial, n (%)	74 (62,7)	120 (74,5)	0,03
Diabetes mellitus, n (%)	32 (27,1)	49 (30,4)	0,54
Dislipidemia, n (%)	43 (36,4)	56 (34,7)	0,70
Tabaquismo, n (%)	51 (43,2)	50 (31,0)	0,03
Insuficiencia renal crónica, n (%)	9 (7,6)	22 (13,6)	0,11
Intervención coronaria percutánea previa, n (%)	11 (9,3)	10 (6,2)	0,30
Cirugía de revascularización miocárdica anterior, n (%)	6 (5,1)	2 (1,2)	0,05
Clasificación de Killip-Kimball, n (%)			<0,01
I	105 (88,9)	120 (74,5)	
II	7 (5,9)	13 (5,1)	
III	1 (0,8)	6 (3,7)	
IV	5 (4,2)	21 (13,0)	

Necesitaron transferencia entre hospitales para la realización de la ICPp 83,0% de los pacientes del Grupo 1 y el 84,4% del Grupo 2 ($p = 0,75$). El análisis de los tiempos de retardo parciales hasta la ICPp evidenció, respectivamente, en los Grupos 1 y 2, tiempo dolor-puerta de $1,2 \pm 0,9$ horas frente a $3,5 \pm 2,1$ horas ($p < 0,01$), tiempo de transferencia entre hospitales de $2,5 \pm 1,0$ horas frente a $6,0 \pm 2,3$ horas ($p < 0,01$) y un tiempo puerta-balón de 62 ± 39 minutos frente a 140 ± 84 minutos; ($p < 0,01$).

En total, el acceso utilizado para la ICPp fue la arteria femoral en el 93,5% de los procedimientos, mientras que la vía radial se utilizó en las restantes. Se implantaron 351 stents coronarios, todos no farmacológicos y con un promedio de $1,3 \pm 0,5$ stents por paciente. Se administró inhibidor de la glicoproteína IIb/IIIa en 33,0% de los pacientes del Grupo 1 y en 32,9% de los pacientes del Grupo 2 ($p = 0,90$). Ocurrieron trastornos del flujo (*slow-flow* o *no-reflow*) después de la recanalización del vaso responsable en el 21,1% de los pacientes del Grupo 1 y en el 26,0% del Grupo 2 ($p = 0,34$). Después de la ICPp, se realizó ICP por etapas en el 34,7 y 27,9%, respectivamente, de los pacientes ($p = 0,22$). La Tabla 2 muestra las características angiográficas y los vasos tratados en los dos grupos.

La tasa de éxito del procedimiento de ICPp fue del 94,1% en el Grupo 1 y del 85,1% en el Grupo 2 ($p = 0,01$). Entre los pacientes que fueron dados de alta por el personal médico, el tiempo de internación hospitalaria fue de $7,9 \pm 5,2$ días en el Grupo 1 y $9,2 \pm 6,1$ días en el Grupo 2 ($p = 0,06$). Los eventos adversos y las complicaciones observadas en el período de hospitalización se describen en la Tabla 3.

TABLA 2
Características angiográficas

	Grupo 1 (n = 118)	Grupo 2 (n = 161)	Valor de p
Vasos tratados, n (%)			0,77
Descendente anterior	58 (49,2)	80 (49,7)	
Circunfleja	17 (14,4)	21 (13,0)	
Coronaria derecha	42 (35,6)	56 (34,8)	
Tronco de la coronaria izquierda	1 (0,8)	4 (2,5)	
Lesión en los injertos de la vena safena, n (%)	3 (2,5)	0 (0)	0,07
Lesión en bifurcación, n (%)	14 (11,9)	31 (19,2)	0,09
Diámetro nominal de los stents, mm	2,99 ± 0,42	3,02 ± 0,41	0,54
Longitud nominal de los stents, mm	22,4 ± 6,7	22,9 ± 6,2	0,77
Pre dilatación, n (%)	94 (79,6)	120 (74,5)	0,31
Pos dilatación, n (%)	43 (36,4)	43 (26,7)	0,08

TABLA 3
Incidencia de eventos cardíacos adversos y complicaciones hospitalarias

	Grupo 1 (n = 118)	Grupo 2 (n = 161)	Valor de p
Deceso o infarto agudo de miocardio no fatal, n (%)	13 (11,0)	30 (18,6)	0,08
Deceso, n (%)	10 (8,5)	27 (16,8)	0,04
Infarto agudo de miocardio no fatal, n (%)	3 (2,5)	3 (1,9)	0,69
Sangrado mayor, n (%)	7 (5,9)	12 (7,4)	0,61
Insuficiencia renal aguda, n (%)	9 (7,6)	32 (19,9)	<0,01

DISCUSIÓN

El retraso en la implementación de la terapia de reperfusión coronaria en el IAMCST es objeto de un amplio debate para la adopción de políticas de salud y se muestra como un importante predictor de pronóstico adverso.⁹⁻¹¹ En este estudio, el aumento del tiempo transcurrido entre la aparición de los síntomas hasta la realización de la ICPp estuvo directamente relacionado con la incidencia de eventos adversos graves durante la internación hospitalaria, incluyendo la mortalidad.

Existe una gran dificultad para determinar la relación causal entre el aumento del tiempo de evolución del IAMCST y la complejidad clínica. Identificamos un promedio de edad más elevado y mayor prevalencia de hipertensión en el Grupo 2, aunque con una menor proporción de fumadores en este mismo grupo. Otras variables clínicas como el género, la *diabetes mellitus* y la dislipidemia, no mostraron diferencias estadísticas significativas entre los grupos. Los pacientes con edad avanzada y los que tienen más comorbilidades pueden presentar cuadros atípicos como manifestación inicial de IAM, lo que puede explicar

los retrasos en los distintos puntos de la red de atención al IAM que culminan en un incremento significativo en el tiempo dolor-balón.

La gravedad del cuadro clínico en el momento del ingreso hospitalario en el IAMCST fue mayor en los pacientes del Grupo 2, con una mayor proporción de sujetos en las clases II, III y IV de Killip-Kimball, en comparación con los del Grupo 1. Una vez más no fue posible determinar con claridad si la causa del deterioro clínico se debió al retraso en la llegada a la sala de emergencias del servicio de referencia, o si por lo contrario se debe considerar que la gravedad del caso es la causa del mayor retraso, porque eventualmente son casos que requieren estabilización clínica inicial, intubación endotraqueal y unidades móviles debidamente equipadas para llevar a cabo la transferencia entre hospitales, cuidados que pueden dar lugar a retrasos en la realización de la ICPp.

El análisis de las demoras en las etapas de atención del IAMCST es fundamental para identificar las deficiencias en el sistema de salud. Se observó que hubo un retraso considerable en diversos momentos, desde el reconocimiento del cuadro y el traslado del paciente a algún servicio de salud, hasta la transferencia y la realización de la ICPp en el servicio de referencia. Un dato particularmente preocupante fue el tiempo promedio para la transferencia entre hospitales > 2 horas, inclusive en el Grupo 1. En una publicación anterior, datos brasileños constataron que la búsqueda inicial de las Unidades Básicas de Salud por la población aumenta considerablemente el tiempo de evolución del IAMCST hasta la terapia de reperfusión coronaria.¹¹ En nuestro estudio, el retraso en el servicio de referencia (tiempo puerta-balón) fue abreviado, dentro de lo posible, hasta llegar a un tiempo promedio puerta-balón de la muestra total de 104 ± 95 minutos (62 ± 39 minutos en el Grupo 1 y 140 ± 84 minutos en el Grupo 2). La actuación del equipo de Cardiología Intervencionista en régimen presencial jugó un papel importante en la optimización de esta etapa de la asistencia al IAM.

El menor tiempo total de isquemia (dolor-balón), objeto de estudio de esta investigación, se asoció con una menor incidencia de eventos clínicos en el tratamiento del IAMCST con ICPp, como se ha demostrado anteriormente.¹² En el subanálisis electrocardiográfico del estudio PLATO (*PLATelet Inhibition and Patient Outcomes*), el 70% de los pacientes aleatorizados exhibieron resolución del segmento ST en el intervalo de 3 a 6 horas del inicio de los síntomas, en comparación con el 51% de los aleatorizados después de 6 horas.¹³ Un resultado similar fue encontrado por Andrade et al.,¹⁴ que demostró la asociación de mayor tiempo de isquemia con la resolución incompleta del supradesnivel del segmento ST.

Los beneficios de supervivencia y otros desenlaces relevantes, asociados con un menor tiempo dolor-balón, se pueden observar incluso en la evolución a largo plazo.¹⁵⁻¹⁷ Sin embargo, la medición de este intervalo de tiempo, a diferencia del tiempo puerta-balón, está sujeto a

situaciones, como la incertidumbre del horario de aparición de los síntomas de los pacientes y las variaciones en el curso temporal del desarrollo de necrosis miocárdica. Aún así, debe ser valorada, ya que refleja los resultados de las actividades conjuntas en varios puntos críticos de la atención para el IAM, incluido el reconocimiento de los síntomas, la accesibilidad y la atención pre hospitalaria.¹⁵

De esta forma, deben buscarse metas más agresivas en las políticas de asistencia al IAMCST con el fin de promover la agilidad de la atención. Sin embargo, en Brasil, la prescripción de terapias de reperfusión coronaria en el contexto de un IAM está lejos de ser la ideal, con brechas y oportunidades perdidas para el tratamiento, fundamentadas en los dictámenes de las directrices vigentes.¹⁸ En 2013, Correia et al.¹⁹ describieron la efectividad de un protocolo para abordar la calidad de la atención con la intención de reducir el tiempo puerta-balón en el IAMCST. Comparando el período anterior a la aplicación del protocolo con los períodos sucesivos a lo largo de 22 meses, se observó una reducción progresiva en el tiempo descrito, con los últimos pacientes incluidos alcanzando tiempos de 116 ± 29 minutos, comparables a los obtenidos en nuestro estudio. Cabe destacar que la medición sistemática del tiempo puerta-balón puede revelar la insuficiencia del proceso y que la adopción de un protocolo basado en evidencias concretas puede mejorar el rendimiento de los servicios médicos en el IAM.

Los resultados de un estudio realizado en Brasil dieron a conocer importantes datos sobre los eventos clínicos del IAM en Brasil en la actualidad. En el registro ACCEPT (*Acute Coronary Care Evaluation of Practice Registry*), se reunieron 47 centros investigadores considerados de excelencia y se incluyeron 2.475 pacientes con síndrome coronario agudo entre agosto de 2010 y diciembre de 2011. La ICP se realizó en el 75,2% de los casos de IAMCST y el tiempo promedio de retraso hasta la ICPp fue de 125 ± 90 minutos. La mortalidad cardíaca en el IAMCST, dividiendo aquellos pacientes sometidos o no a la revascularización miocárdica fue de 2,0% frente a 8,1% ($p < 0,001$).¹⁸

Los sistemas públicos eficientes para el tratamiento del IAM deben adaptarse a la realidad de cada región del mundo y son deseables en la medida en que su aplicación pueda acortar los tiempos para acceder al tratamiento. Mediante la eliminación de los obstáculos para el acceso temprano, se aumenta la eficacia del tratamiento y se reducen los eventos adversos. Esto hace que sea posible reducir la mortalidad por IAM, reducir secuelas cardiológicas a largo plazo, mejorar la calidad de vida – que está directamente relacionada con la calidad de la atención de la salud y las medidas preventivas – y reorientar los recursos económicos de las políticas de salud pública para satisfacer otras necesidades, como la prevención primaria.

A pesar de mostrar resultados significativos y consistentes con los estudios publicados anteriormente, este estudio

tiene sus limitaciones. En particular, insistimos en su naturaleza observacional y en el reducido tamaño de la muestra, además de tratarse de una casuística de una región específica, lo que limita la interpretación de los datos. Dado que el análisis univariado se realizó solamente con fines de comparación, no es posible establecer una relación causal clara e independiente entre el mayor tiempo dolor-balón y la evolución hospitalaria y puede haber interferencias de variables no dimensionadas. Aún así, se suponía que sería natural la posibilidad de eventuales variaciones en la información sobre los tiempos, debido a las imprecisiones sobre el horario exacto de aparición de los síntomas por parte de los pacientes y familiares.

CONCLUSIONES

Los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST sometidos a una intervención coronaria percutánea primaria con tiempo total de isquemia ≥ 6 horas presentaron mayor complejidad clínica y resultados hospitalarios peores en comparación con los tratados más precozmente. Acciones conjuntas en diversos puntos críticos de la atención, incluyendo el reconocimiento de los síntomas por parte del paciente y la agilidad de la atención pre hospitalaria y hospitalaria son cruciales para aumentar la eficacia del tratamiento y reducir los eventos adversos.

CONFLICTO DE INTERESES

No existe.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

No existe.

REFERENCIAS

1. Whelton PK, Brancati FL, Appel LJ, Klag MJ. The challenge of hypertension and atherosclerotic cardiovascular disease in economically developing countries. *High Blood Press.* 1995;4:36-45.
2. Grines C, Patel A, Zijlstra F, Weaver WD, Granger C, Simes RJ, et al. Primary coronary angioplasty compared with intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: six-month follow up and analysis of individual patient data from randomized trials. *Am Heart J.* 2003;145(1):47-57.
3. Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet.* 2003;361(9351):13-20.
4. Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K, Thuesen L, Kelbaek H, Thayssen P, et al. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2003;349(8):733-42.
5. Carneiro JKR, Demolinari Júnior LH, Chaves ALA, Coutinho MMV, Oliveira MDR, Moura AAB, et al. Fibrinólise imediata ou transferência para angioplastia primária no infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST? Quando e como transferir? *Rev Bras Cardiol Invasiva* 2005;13(1):32-6
6. Widimsky P, Groch L, Zelizko M, Aschermann M, Bednar F, Suryapranata H. Multicentre randomized trial comparing

- transport to primary angioplasty vs immediate thrombolysis vs combined strategy for patients with acute myocardial infarction presenting to a community hospital without a catheterization laboratory. The PRAGUE study. *Eur Heart J*. 2000;21(10):823-31.
7. Piegas LS, Timmerman A, Feitosa G, Rossi Neto JM, Nicolau JC, Mattos LA. Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(6 Supl.2):e179-e264.
 8. The effects of tissue plasminogen activator, streptokinase, or both on coronary-artery patency, ventricular function, and survival after acute myocardial infarction. The GUSTO Angiographic Investigators. *N Engl J Med*. 1993;329(22):1615-22.
 9. Krumholz H. 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.
 10. Soares JS, Souza NRM, Nogueira Filho J, Cunha CC, Ribeiro GS, Peixoto RS, et al. Tratamento de uma coorte de pacientes com infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST. *Arq Bras Cardiol*. 2009;92(6):464-71.
 11. Bastos AS, Beccaria LM, Contrin LM, Cesarino CB. Tempo de chegada do paciente com infarto agudo do miocárdio em unidade de emergência. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2012;27(3):411-8.
 12. Gersh BJ, Anderson JL. Thrombolysis and myocardial salvage: results of clinical trials and the animal paradigm: paradoxical or predictable? *Circulation*. 1993;88(1):296-306.
 13. Armstrong PW, Siha H, Fu Y, Westerhout CM, Steg PG, James SK, et al. ST-elevation acute coronary syndromes in the Platelet Inhibition and Patient Outcomes (PLATO) trial: insights from the ECG substudy. *Circulation*. 2012;125(3):514-21.
 14. Andrade PB, Rinaldi FS, Bergonso MH, Tebet MA, Nogueira EF, Esteves VC, et al. Resolução do segmento ST após intervenção coronária percutânea primária: características, preditores de insucesso e impacto na mortalidade. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2013;21(3):227-33.
 15. 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.
 16. Brodie B, Hansen C, Stuckey T, Richter S, Versteeg D, Gupta N, et al. Door-to-balloon time with primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction impacts late cardiac mortality in high-risk patients and patients presenting early after the onset of symptoms. *J Am Coll Cardiol*. 2006;47(2):289-95.
 17. Brodie BR, Gersh BJ, Stuckey T, Witzensbichler 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(5):407-13.
 18. Mattos LAP, Berwanger O, Santos ES, Reis HJL, Romano ER, Petriz JLF, et al. Desfechos Clínicos aos 30 dias do Registro Brasileiro das Síndromes Coronárias Agudas (ACCEPT). *Arq Bras Cardiol*. 2013;100(1):6-13.
 19. Correia LCL, Brito M, Kalil F, Sabino M, Garcia G, Ferreira F, et al. Efetividade de um protocolo assistencial para redução do tempo porta-balão da angioplastia primária. *Arq Bras Cardiol*. 2013;101(1):26-34.