Seguridad y viabilidad del retorno precoz de pacientes transferidos para angioplastia primaria a sus centros de origen

Rodrigo Estévez-Loureiro[a], Ramón Calviño-Santos[a], José Manuel Vázquez[a], Eduardo Barge-Caballero[a], Jorge Salgado-Fernández[a], Miriam Piñeiro[a], Miguel Freire-Tellado[b], Jacobo Varela-Portas[b], Luisa Martínez[c], Sandra Gómez[d], José Ángel Rodríguez[a], Nicolás Vázquez[a] y Alfonso Castro-Beiras[a]

[a]Departamento de Cardiología. Complejo Hospitalario Universitario. A Coruña. España.
[b]Urxencias Sanitarias 061. A Coruña. España.
[c]Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Xeral Calde. Lugo. España.
[d]Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Arquitecto Marcide. Ferrol. A Coruña. España.

Introducción y objetivos. Hasta la fecha existen pocos datos sobre la posibilidad de retornar a los pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST) trasladados para angioplastia primaria (AP) a su centro de referencia. El objetivo de este estudio es evaluar la seguridad y viabilidad del retorno precoz de dichos pacientes a sus centros de origen.

Métodos. Análisis de cohortes constituido por 200 pacientes consecutivos (edad, 62 ± 13 años; el 83% varones) devueltos a su centro de origen tras la realización de AP, comparándolos con un grupo de 297 pacientes de similares características pertenecientes a nuestra área sanitaria. Se analizó el tiempo de estancia en el hospital intervencionista y los eventos cardiovasculares de más de 30 días.

Resultados. La mediana de permanencia en nuestro hospital fue de 8 h. El grupo retornado no presentó ningún evento durante el traslado al hospital de origen. A los 30 días no se observaron diferencias significativas entre los pacientes retornados y los del grupo control respecto a muerte (el 1 frente al 3,7%; p = 0,064), reingreso (el 5 frente al 4,5%; p = 0,657), complicaciones isquémicas (el 2,5 frente al 2%; p = 0,721), realización de nuevo cateterismo (el 5 frente al 2,5%; p = 0,112), accidentes cerebrovasculares (el 1 frente al 1%; p = 0,936) o el evento combinado (el 11 frente al 9,2%; p = 0,540). En un análisis multivariable, el retorno de los pacientes no se asoció con un mayor número de eventos cardiovasculares (*odds ratio* = 1,32; intervalo de confianza del 95%, 0,62-2,80).

Conclusiones. El retorno precoz de pacientes con IAM de bajo riesgo a su centro de origen tras AP es seguro y viable.

Palabras clave: *Infarto de miocardio. Angioplastia primaria. Retorno precoz. Red de angioplastia.*

VÉASE EDITORIAL EN PÁGS. 1350-2

Correspondencia: Dr. R. Estévez-Loureiro.
Departamento de Cardiología. Complejo Hospitalario Universitario.
As Xubias, 84. 15006 A Coruña. España.
Correo electrónico: roiestevez@hotmail.com

Recibido el 29 de abril de 2009.
Aceptado para su publicación el 25 de junio de 2009.

Safety and Feasibility of Returning Patients Early to Their Originating Centers After Transfer for Primary Percutaneous Coronary Intervention

Introduction and objectives. At present, little information is available on returning patients with ST-elevation myocardial infarction (STEMI) to their originating centers after transfer for primary percutaneous coronary intervention (PPCI). The objective of this study was to evaluate the safety and feasibility of the early return of these patients to their originating centers.

Methods. The cohort study involved 200 consecutive STEMI patients (age 62±13 years, 83% male) who were returned to their originating centers after PPCI. They were compared with a group of 297 patients with similar characteristics from our healthcare catchment area. The length of stay in the intervention hospital and major adverse cardiovascular events occurring within 30 days were recorded.

Results. The median length of stay in the intervention hospital was 8 hours. No adverse events occurred during transport in the group who returned to their originating centers. At 30-day follow-up, no significant difference was observed between patients who returned and the control group in either mortality (1.0% vs. 3.7%; *P*=.064), readmission (5.0% vs. 4.5%; *P*=.657), ischemic complications (2.5% vs. 2.0%; *P*=.721), re-catheterization (5.0% vs. 2.5%; *P*=.112), stroke (1% vs. 1%; *P*=.936) or the composite end-point (11% vs. 9.2%; *P*=.540). Multivariate analysis showed that returning patients after PPCI was not associated with a significantly greater number of major adverse cardiovascular events (odds ratio=1.32; 95% confidence interval, 0.62-2.80).

Conclusions. The early return of patients with low-risk STEMI to their originating centers after PPCI was safe and feasible.

Key words: *Myocardial infarction. Primary percutaneous coronary intervention. Early return. Angioplasty network.*

Full English text available from: www.revespcardiol.org

INTRODUCCIÓN

El síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST) exige la aplicación sin

ABREVIATURAS

AP: angioplastia primaria.
SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.

demora de alguna de las dos terapias establecidas, fibrinolisis o reperfusión mecánica, para lograr la recanalización de la arteria que causa el infarto. La angioplastia primaria (AP) se ha mostrado como el tratamiento de reperfusión de elección para los pacientes con SCACEST en centros con experiencia en los que se prevé un retraso puerta-balón < 90-120 min[1,2]. Esta técnica disminuye la mortalidad, el reinfarto, los infartos cerebrales y las complicaciones hemorrágicas en comparación con la terapia fibrinolítica, según se ha demostrado en recientes metaanálisis[3,4]. Sin embargo, la generalización de su uso está restringida por la carencia de hospitales adecuadamente equipados y personal con experiencia para realizarla. Para solucionar este inconveniente se han desarrollado estrategias de transferencia de pacientes desde los centros sin posibilidad de hemodinámica a centros especializados con alerta permanente para AP. Estos protocolos han demostrado en múltiples estudios aleatorizados y en metaanálisis que son seguros y factibles y consiguen resultados superiores a los de la fibrinolisis local[5-9].

Sin embargo, esta estrategia produce una sobrecarga en el hospital intervencionista, que ha de dar cobertura a sus propios pacientes y a los de los centros periféricos, con una cantidad de recursos limitada. El flujo de dichos enfermos tras la realización del procedimiento intervencionista no está claramente definido y es materia de controversia en la actualidad[10].

El propósito de este estudio es evaluar la seguridad de un protocolo de retorno precoz a los centros de origen de pacientes con infarto agudo de miocardio transferidos a un hospital intervencionista para AP.

MÉTODOS

Programa Gallego de atención al Infarto Agudo de Miocardio (PROGALIAM)

Desde 2005 el Servicio Galego de Saúde (SERGAS) ha puesto en marcha un programa de angioplastia primaria denominado PROGALIAM[11]. Este es un programa asistencial al SCACEST de ámbito regional en el que participan nueve hospitales sin intervencionismo coronario, tres hospitales intervencionistas y el Servicio de Emergencias Médicas del 061. Nuestro centro (Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, CHUAC) es la referencia para angioplastia primaria del norte de Galicia y da cobertura a una población de 1.030.752 habitantes. De acuerdo con el programa, los pacientes con SCACEST que llegan a los hospitales con laboratorio de hemodinámica y son candidatos para tratamiento mediante reperfusión de acuerdo con lo establecido en las guías de práctica clínica[1,2] son tratados mediante intervencionismo coronario percutáneo urgente. Los pacientes que llegan en primer lugar a un hospital no intervencionista son trasladados rápidamente a nuestro centro a través del Servicio de Ambulancias medicalizadas del 061 para recibir el mismo tratamiento. El traslado está altamente recomendado si el paciente sufre retraso desde el comienzo de los síntomas hasta la presentación en dicho centro > 2 h, si la presentación se realiza en las primeras 2 h del cuadro pero puede ser transferido de forma segura al laboratorio de hemodinámica en menos de 110 min y para los pacientes con síntomas y signos de insuficiencia cardiaca, *shock* cardiogénico o contraindicaciones absolutas para la fibrinolisis. Nuestro centro acepta traslados desde cuatro hospitales sin posibilidades de intervencionismo coronario situados a 50-150 km. La decisión de activar al equipo intervencionista corre a cargo del médico adjunto de cuidados intensivos de los hospitales no intervencionistas o directamente por el médico del 061 y siempre en consenso con el cardiólogo intervencionista. El programa permite acceso permanente y completo a la AP. Tras el procedimiento, si el paciente se encuentra asintomático y estable hemodinámicamente y no se prevé realizar procedimientos intervencionistas adicionales, nuevamente las ambulancias medicalizadas del 061 se encargan del traslado a la unidad de cuidados intensivos del hospital de origen (en nuestro centro esto es factible con el Hospital Arquitecto Marcide de Ferrol y el Hospital Xeral Calde de Lugo) (fig. 1). En ese periodo de espera hasta el retorno, los pacientes permanecen en una cama especialmente asignada para el programa PROGALIAM situada en la Unidad de Cuidados Intermedios de la planta de Cardiología. En caso de que dicha cama esté ocupada, el paciente permanece en el área de Urgencias o en la Unidad de Cuidados Intensivos. El protocolo fue aprobado por los comités éticos de los hospitales implicados.

Población de estudio y criterios para el retorno de los pacientes

Todos los pacientes que se presentaron con dolor anginoso típico de más de 30 min de duración con una elevación del ST ≥ 1 mm en dos o más derivaciones contiguas (o depresión recíproca

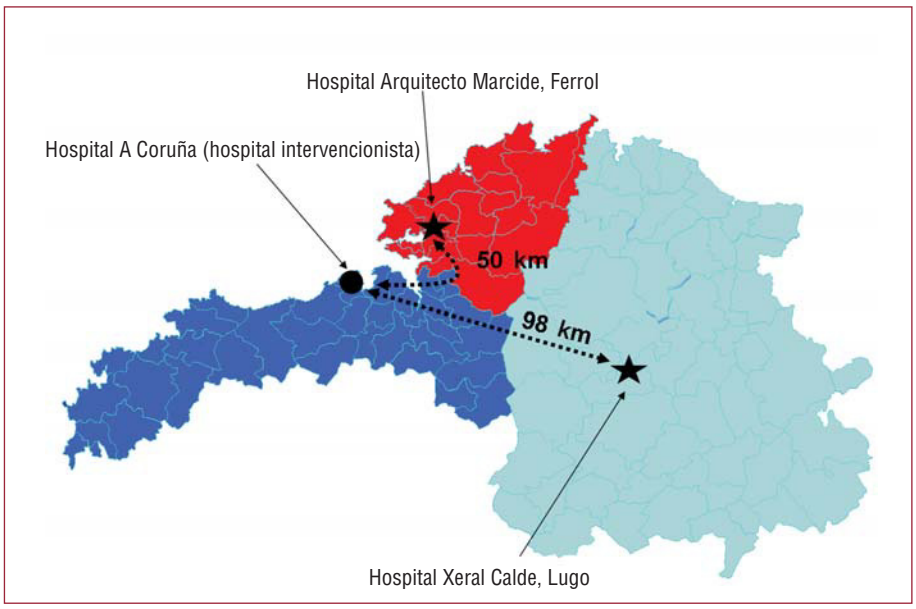

Fig. 1. Área norte del PROGALIAM. Hospital intervencionista y hospitales asociados con unidad coronaria a la que se pueden efectuar los retornos. Se muestra además la distancia de traslado.

≥ 1 mm en las derivaciones V1 o V2) o bloqueo de rama izquierda del haz de His y dentro de las primeras 12 h tras el inicio de los síntomas eran candidatos para AP. Habitualmente se excluyó del protocolo a los pacientes con síntomas de más de 12 h, ausencia de signos vitales o diagnóstico dudoso. No existe dentro del programa ninguna restricción basada en edad, sexo, estado clínico o comorbilidades.

Los parámetros utilizados para decidir la idoneidad de un paciente para ser devuelto incluían la ausencia de dolor torácico y estar en estabilidad hemodinámica (presión arterial sistólica > 90 mmHg y frecuecia cardiaca < 100 lat/min) sin necesidad de soporte vasoactivo o dispositivos de apoyo ventricular (balón intraaórtico de contrapulsación [BIAC]) y de insuficiencia cardiaca congestiva aguda severa (empleo de diuréticos intravenosos a altas dosis, necesidad de alto flujo de oxígeno —FiO_2 ≥ 50%— o necesidad de ventilación mecánica); la decisión definitiva de efectuar dicho retorno quedaba a cargo del equipo médico responsable del paciente. Asimismo, los pacientes con enfermedad severa de tronco común izquierdo también fueron excluidos del protocolo. En determinados pacientes se debió demorar el retorno por razones técnicas. Condiciones que llevaron a tal retraso fueron insuficiencia cardiaca en espera del tratamiento adecuado, la realización de un segundo procedimiento al día siguiente (tratamiento de lesiones significativas diferentes de la causal) o la llegada en horas nocturnas por motivos logísticos (no sobrecargar a las unidades medicalizadas del 061 o angioplastia en horario nocturno para no producir malestar al paciente).

Un grupo de pacientes del área del hospital intervencionista tratados con angioplastia primaria en la misma época, de similares características clínicas y que cumplían a su vez los criterios previamente expuestos (por lo que serían elegibles para el retorno), fue utilizado como grupo control. En este caso la inclusión en este grupo se realizó mediante la selección prospectiva por parte del equipo de hemodinámica de los pacientes que cumplían los criterios antes mencionados y no presentaron ninguna complicación en las primeras 24 h de ingreso hospitalario.

Protocolo de tratamiento

Todos los pacientes recibieron 250 mg de ácido acetilsalicílico en el momento del diagnóstico y antes del transporte al laboratorio de hemodinámica. El uso del antagonista de la glucoproteína (GP) IIb/IIIa abciximab (Reopro®, dosis de carga 0,25 mg/kg seguido de una perfusión de 0,125 µg/kg/min durante 12 h) lo decidió a su criterio el médico que atendió inicialmente al paciente, pero estaba altamente recomendado en el protocolo. La dosis de carga de 300 mg de clopidogrel se aplicó en el hospital de origen o durante el traslado, a criterio del médico responsable del paciente. En caso de no haberla recibido y tras la realización de la angioplastia, una carga de similar dosis se administraba antes de abandonar el laboratorio de hemodinámica. Durante el cateterismo se administraron entre 5.000 y 10.000 UI de heparina no fraccionada, según se usaran o no fármacos anti-GPIIb/IIIa y siguiendo lo expuesto en las guías de práctica clínica[12,13]. Se aplicó una dosis de 200-300 µg de nitroglicerina intracoronaria antes de la angioplastia.

Definiciones de los eventos

Todos los eventos fueron evaluados en los primeros 30 días tras el procedimiento índice. Los eventos en los pacientes del grupo control fueron evaluados por médicos de la Unidad de Cardiología Intervencionista de nuestro hospital mediante la revisión de la historia clínica o mediante llamadas telefónicas en caso necesario. En cuanto a los eventos del grupo devuelto, médicos de los hospitales de origen se encargaron de la adjudicación de dichos eventos del mismo modo.

Definiciones

Reingreso: reingreso de causa cardiovascular en cualquier centro. Complicaciones isquémicas: dolor torácico anginoso acompañado de cambios electrocardiográficos y/o reelevación de marcadores de daño miocárdico tras la AP. Accidente cerebrovascular: déficit neurológico transitorio o permanente de nueva aparición. Muerte: muerte de cualquier causa durante el seguimiento. Eventos cardiovasculares mayores: ocurrencia de cualquiera de los eventos previamente mencionados.

Análisis estadístico

Los resultados se presentan como media ± 1 desviación estándar (DE) las variables continuas distribuidas normalmente; como medianas [intervalo intercuartílico] las variables continuas no distribuidas gaussianamente, y como porcentajes las variables categóricas. Las variables categóricas se compararon utilizando el test de la χ^2 o el exacto de Fisher. Las variables cuantitativas se analizaron mediante la prueba de la t de Student o la de la U de Mann-Whitney, en función de que la distribución fuera normal o no. Se utilizó un análisis de regresión logística ajustado por edad, sexo, factores de riesgo cardiovascular, utilización de abciximab, presencia de enfermedad multivaso, fracción de eyección, éxito del procedimiento y tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la reperfusión para valorar el efecto independiente del retorno de los pacientes en la incidencia de eventos cardiovasculares mayores a los 30 días. Las variables en el modelo fueron introducidas en bloque. Todos los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico SPSS 15.0 para Windows (SPSS, Chicago, Illinois).

RESULTADOS

En el periodo comprendido entre el 1 de junio de 2005 y el 31 de marzo de 2007, 279 pacientes (el 40% del total de AP realizadas) fueron transferidos desde hospitales dotados de unidad coronaria para la realización de AP en nuestro centro. De ellos, 200 (72%) fueron devueltos a sus hospitales de origen y 79 (28%) permanecieron en nuestro centro hasta el alta hospitalaria. En ese mismo periodo, 432 pacientes de nuestra área sanitaria fueron tratados con AP, de los que se incluyó en el grupo control a 297 (68%) para la comparación con el grupo devuelto por cumplir los criterios de retorno de pacientes.

Las características clínicas y angiográficas de los pacientes incluidos en el estudio se recogen en la tabla 1. En la tabla 2 se indican los motivos por los que no se devolvió a los centros de referencia a los pacientes procedentes de hospitales con unidad coronaria, que permanecieron en nuestro hospital hasta el alta hospitalaria. En este grupo, 7 (8,8%) pacientes fallecieron en los primeros 30 días.

Eventos cardiovasculares a los 30 días

No se observaron diferencias significativas en cuanto a muerte (el 1 frente al 3,7%; p = 0,064), reingreso (el 5 frente al 4,5%; p = 0,657), complicaciones isquémicas (el 2,5 frente al 2%; p = 0,721), realización de un nuevo cateterismo (el 5 frente al 2,5%; p = 0,112), accidente cerebrovascular (el 1 frente al 1%; p = 0,936) o de cualquier evento cardiovascular (el 11 frente al 9,2%; p = 0,540) entre los pacientes del grupo devuelto y los del grupo control durante el seguimiento (fig. 2). En el grupo devuelto se observó una incidencia de reinfarto secundario a trombosis subaguda del vaso tratado del 2% y en el grupo control, del 1,3%, sin diferencias significativas (p = 0,570). En todos los casos se trataba de *stents* convencionales.

En un análisis de regresión logística ajustado por potenciales variables de confusión, el retorno de los pacientes no se asoció significativamente con eventos cardiovasculares en el seguimiento (*odds ratio* [OR] = 1,32; intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,62-2,8). Los resultados del análisis multivariable se muestran en la tabla 3.

Análisis descriptivo del grupo de pacientes retornados

En el grupo de retorno precoz la estancia hospitalaria en el centro intervencionista fue muy variable, pero la mediana fue de 8 [3-15] h (fig. 3). El 63% de los pacientes permanecieron menos de 12 h y solamente un 2,4% permaneció más de 24 h en el centro intervencionista.

No se objetivó ninguna complicación (complicaciones isquémicas, arritmias ventriculares sostenidas, bradiarritmias que requirieron estimulación, inestabilidad hemodinámica, ACV, insuficiencia cardiaca severa o sangrados en el lugar de punción) en el retorno de los pacientes a su centro de origen.

TABLA 1. **Características basales de la población**

	Pacientes retornados (n = 200)	Grupo control (n = 297)	p
Edad (años)	62 ± 13	63 ± 13	0,827
Varones, %	83	83	0,883
Historia familiar, %	6	9	0,168
Hipertensión arterial, %	38	39	0,859
Diabetes mellitus, %	15	14	0,790
Fumadores, %	30	39	0,038
Dislipemia, %	30	33	0,457
Infarto anterior, %	43	44	0,807
Abciximab, %	74	54	< 0,0001
Éxito angiográfico, %	94	91	0,200
Revascularización completa, %	73	71	0,639
Enfermedad multivaso, %	37	31	0,215
Acceso radial, %	74	67	0,154
Fracción de eyección (%)	57 ± 23	58 ± 13	0,528
PTDVI (mmHg)	25 ± 9	27 ± 8	0,032
Stents, %	97	93	0,113
SLF, %	15	10	0,151
Retraso síntomas-reperfusión (min)	313 [210-436]	200 [140-310]	< 0,0001
Retraso contacto-balón (min)	165 [135-218]	100 [79-140]	< 0,0001
Hospitalización (días)	8 [6-11]	6 [5-8]	< 0,0001

PTDVI: presión telediastólica del ventrículo izquierdo; SLF: *stent* liberador de fármacos.
Los datos expresan media ± desviación estándar para las variables distribuidas normalmente, medianas [intervalo intercuartílico] para las variables distribuidas no gaussianamente y porcentajes para las variables categóricas.

TABLA 2. **Motivos de no retorno de los pacientes transferidos**

Evento	Frecuencia, n (%)
Estudio de enfermedad multivaso	7 (8,8)
Recateterismo/revascularización en segundo tiempo	21 (26,6)
Shock/inestabilidad hemodinámica	17 (21,5)
Complicaciones del procedimiento	1 (1,3)
Insuficiencia cardiaca severa	6 (7,5)
Bloqueo auriculoventricular que requiere marcapasos	2 (2,5)
Angioplastia fallida	1 (1,3)

En 24 pacientes no se efectuó el retorno pese a no tener contraindicación relevante para ello. Estos casos corresponden a la fase inicial del programa, cuando el protocolo estaba menos establecido.

TABLA 3. **Análisis multivariable de los eventos cardiovasculares mayores en el seguimiento**

	OR (IC del 95%)	p
Retorno	1,32 (0,62-2,80)	0,466
Sexo femenino	0,37 (0,15-0,74)	0,007
Diabetes mellitus	1,46 (0,63-3,37)	0,378
Enfermedad multivaso	1,46 (0,72-2,97)	0,297
Abciximab	0,54 (0,26-1,11)	0,094
Flujo TIMI 3 tras AP	0,54 (0,16-1,7)	0,308
FE	0,99 (0,97-1,01)	0,213
IAM anterior	0,98 (0,48-2,01)	0,975
Tiempo síntomas-reperfusión	1,00 (0,99-1,01)	0,675
Edad > 70 años	1,15 (0,55-2,43)	0,702

AP: angioplastia primaria; FE: fracción de eyección; IAM: infarto agudo de miocardio; IC: intervalo de confianza; OR: *odds ratio*.

Destaca la baja mortalidad de toda la serie, con sólo 2 (1%) muertes en los primeros 30 días. De ellas, solamente una puede atribuirse a causas cardiovasculares relacionadas con el infarto, mientras que la otra se debió a una rotura esofágica en los días posteriores al cateterismo. Este paciente había sido remitido por sospecha de SCACEST anterior y no mostró lesiones en la coronariografía.

En el seguimiento 10 (5%) pacientes fueron sometidos a un nuevo cateterismo durante el primer mes desde el evento. De ellos, 4 (2%) fueron cateterismos urgentes por trombosis subaguda de un *stent* convencional, y de éstos, 2 habían sido dados de alta de su hospital de referencia. Los otros 6 pacientes fueron sometidos a cateterismos electivos; en 2 se repitió el procedimiento durante la estancia en el centro intervencionista y antes del retorno por disecciones residuales en el primer cateterismo, y a los otros 4 pacientes se les repitió la angiografía por dolor torácico, pero no se objetivó alteración coronaria nueva, ya habiendo sido devueltos a sus centros de origen. En este último grupo, 2 pacientes habían sido dados de alta y habían reingresado en su centro, desde donde se solicitó coronariografía electiva.

Después del alta en el centro de origen, 9 (4,5%) pacientes reingresaron por diversas causas. De ellos, 4 fueron remitidos para nuevo cateterismo por sospecha de complicaciones isquémicas, y solamente

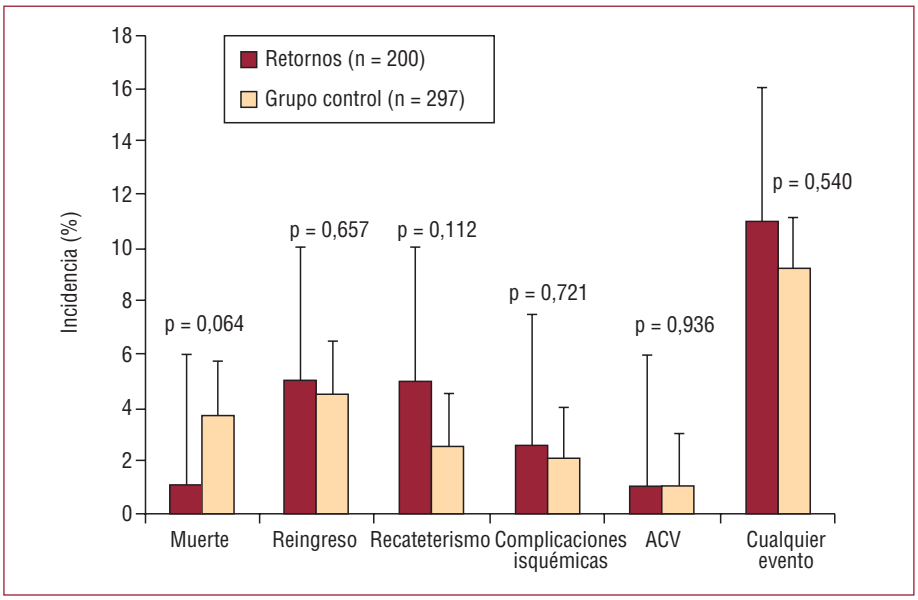

Fig. 2. Gráfico de barras que muestra el número de eventos cardiovasculares en el seguimiento. ACV: accidente cerebrovascular.

en 2 de ellos se objetivó una nueva lesión coronaria como causa del cuadro (que corresponden a dos de las trombosis subagudas de *stents* convencionales). Las causas de ingreso de los otros 5 pacientes fueron insuficiencia cardiaca (2 pacientes), presíncope, fibrilación auricular e insuficiencia renal. No se objetivaron sangrados mayores en los pacientes sometidos al intervencionismo por vía femoral y solamente en 2 casos hubo hematomas menores en el lugar de la punción, sin repercusión clínica. No se detectó ninguna complicación vascular en los pacientes a los que se realizó AP por vía radial.

DISCUSIÓN

Este estudio muestra por primera vez los resultados de un estudio que evalúa específicamente la seguridad y la factibilidad de un protocolo que incluye el retorno precoz de los pacientes transferidos para AP a sus centros de referencia.

Diversos estudios han demostrado que la AP es una estrategia coste-efectiva comparada con la fibrinolisis[14-18]. Asociada inicialmente a un mayor gasto sanitario, con el paso del tiempo es la estrategia que permite un mayor ajuste de los recursos con relación a la calidad de vida. Este beneficio se mantiene en los análisis incluso después de añadir el coste de la utilización de los *stents* coronarios[14]. El beneficio obtenido se debe a un menor número de eventos en el grupo de AP, pues ésta se relaciona con una reperfusión coronaria más definitiva y persistente que la fibrinolisis. Esto redunda en menor estancia hospitalaria y menor número de procedimientos repetidos y de reingresos en el seguimiento, lo cual podría disminuir notablemente los costes. Recientemente Selmer et al[18] han publicado que

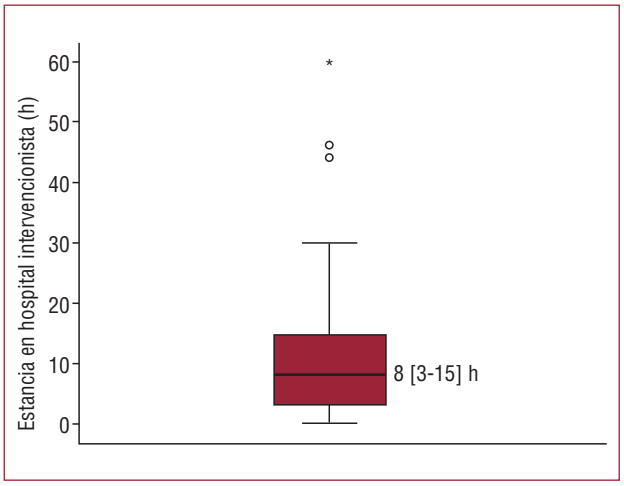

Fig. 3. Diagrama de caja que muestra la distribución de las horas de permanencia de los pacientes en el hospital intervencionista, con la mediana [intervalo intercuartílico].

este beneficio se extiende más allá de 5 años tras el infarto, con un incremento en la esperanza de vida de casi 1 año en el grupo de la AP.

Las estrategias consistentes en la transferencia de pacientes para la realización de AP han sido analizadas en múltiples estudios aleatorizados, que han confirmado su superioridad frente a la fibrinolisis local cuando el retraso inherente a esta estrategia no es excesivo y se ajusta a lo recomendado en las guías de práctica clínica[5-8]. Un problema aún no tratado es la sobrecarga asistencial y económica que supone mantener este programa para ofertar AP a la mayoría de la población en el hospital intervencionista, que con unos recursos limitados ha de dar cobertura a los pacientes de su área y a los de áreas próximas. Por otro lado, en los hospitales

no intervencionistas, habitualmente se maneja a los pacientes no considerados para AP con tratamiento fibrinolítico o sin ninguna terapia de reperfusión, lo que, como ya se ha expuesto, está asociado a un incremento del consumo de recursos y gastos sanitarios. Así, una estrategia consistente en la transferencia y el retorno de pacientes a sus centros de origen otorga un doble beneficio; por un lado, permite un acceso generalizado a la AP, con el beneficio clínico que ello supone, y por otro disminuye el posible consumo de recursos tanto en el centro intervencionista, que no se ve obligado a asumir la estancia hospitalaria de estos pacientes, como en el hospital no intervencionista, porque los pacientes tratados con AP serán coste-efectivos para ellos. Esta estrategia no sólo disminuye las estancias hospitalarias en el hospital intervencionista, sino que además aumenta el bienestar del paciente y su familia y promueve la integración en el programa de los médicos que remiten a los pacientes. Hasta la fecha solamente se ha publicado un estudio en el que se muestran datos sobre el retorno de pacientes transferidos para AP. En ese estudio, Margheri et al[19] describen una cohorte de 135 pacientes tratados mediante AP, de los que 92 habían sido transferidos desde hospitales periféricos. De éstos, se pudo devolver a sus centros de referencia a 81 (88%). Este retorno se realizó en las primeras 2 h tras el procedimiento. Sin embargo, en el artículo no se define ningún criterio específico para efectuar el traslado ni se analizan específicamente los eventos cardiovasculares de ese grupo concreto de pacientes. Asimismo llama la atención que el 12% de los pacientes devueltos tuvieran un BIAC insertado. Con respecto a esta publicación inicial, nuestro estudio muestra una estancia en el hospital intervencionista más larga, para lo que hay varias explicaciones. En primer lugar, el programa de retornos tras AP es algo relativamente novedoso, y en las fases iniciales del protocolo la falta de experiencia hacía que los tiempos de espera antes del traslado fuesen mayores. Otro de los motivos que lleva a largos tiempos de espera es que un número de pacientes considerable llega en horario nocturno. En ese caso, para evitar molestias al paciente y su familia y la sobrecarga de las unidades medicalizadas del 061, que no sólo atienden a los pacientes con infarto, se optó por demorar el traslado hasta la mañana siguiente, con lo que nuevamente se incrementaba el tiempo de espera hasta el retorno. También produce demora hasta el retorno la disponibilidad de la Unidad Medicalizada del 061, puesto que no están destinadas únicamente a este programa. Y, finalmente, en determinadas ocasiones los pacientes debieron permanecer, en espera del retorno, en unidades distintas de la planta de Cardiología, lo cual también se asoció a un incremento del tiempo hasta el traslado.

La mayor preocupación en cuanto a la utilización de esta estrategia es su seguridad, puesto que supone el traslado de pacientes que han sufrido recientemente un evento coronario y un procedimiento médico invasivo. Estos pacientes están en una situación clínica potencialmente inestable y su movilización podría suponer un riesgo. Sin embargo, nuestros resultados apuntan a que la trasferencia precoz de pacientes adecuadamente seleccionados es totalmente segura. Es importante constatar que no se produjo ningún evento clínico durante el traslado y la frecuencia de los eventos cardiovasculares estudiados en el seguimiento a 30 días en este grupo es similar o menor que las previamente comunicadas en otras publicaciones sobre el tratamiento con AP[20,21] y no difiere de los eventos presentados en una cohorte con similar perfil clínico no retornada por pertenecer al área del propio hospital intervencionista. Sin embargo, pese a haberse seleccionado una cohorte de similares características clínicas, había diferencias entre los grupos en cuanto al empleo de abciximab, los retrasos en aplicar la terapia y la estancia hospitalaria. La primera diferencia es achacable a que en el protocolo del programa se recomendaba fuertemente la utilización de abciximab antes de iniciar el traslado, mientras que la utilización en nuestro propio hospital dependía del criterio del médico que atendía al paciente en ese momento y del retraso previsto hasta que el paciente llegase al laboratorio de hemodinámica. Cuando el paciente era evaluado en urgencias de nuestro centro y el laboratorio de hemodinámica estaba disponible, se trasladaba al paciente inmediatamente y la decisión de administrar abciximab se posponía hasta conocer el resultado del procedimiento. En cuanto a los retrasos, las diferencias observadas son inherentes a la naturaleza de los grupos. Los pacientes retornados son trasladados de otros centros y, por lo tanto, sus retrasos son mayores. Sin embargo, dichos retrasos no se comportaron como predictores de eventos en el análisis multivariable, lo que refleja lo publicado previamente por Antoniucci et al[22] y De Luca et al[23] en cuanto a que el pronóstico de los pacientes con SCACEST con bajo riesgo es menos dependiente de los retrasos temporales. Finalmente, la estancia hospitalaria en el centro de origen de los pacientes retornados estaba totalmente a criterio de los médicos responsables del enfermo. Dado que no se produjo un exceso de complicaciones médicas en este grupo, la mayor duración de su estancia no parece obedecer a motivos puramente clínicos.

Aunque un mayor número de pacientes del grupo retornado fue sometido a coronariografía durante los primeros 30 días, esta diferencia no fue

significativa. Este incremento probablemente esté en relación con el bajo umbral que el equipo médico encargado del paciente aplica para solicitar un nuevo cateterismo en caso de reaparición de clínica que indique angina. Dentro de este grupo, merece especial mención el grupo de pacientes con trombosis subaguda del vaso tratado. Este fenómeno es infrecuente y no predecible y los casos ocurridos después del alta se dieron en pacientes que habían permanecido ingresados más tiempo del recomendado en las guías[24]. En el manejo de esta complicación es esencial mantener un adecuado flujo de comunicación entre los hospitales no intervencionistas y nuestro centro para que, una vez diagnosticada dicha complicación, se active nuevamente el sistema de traslado y se realice sin excesiva demora. En esa línea, la segunda revascularización de los pacientes en los que se identificó trombosis subaguda del *stent* se realizó dentro de unos intervalos temporales similares a los del primer procedimiento y ninguno de estos pacientes falleció en el seguimiento. En nuestra opinión, esta estrecha colaboración es esencial para que el programa sea exitoso.

Finalmente, hemos de recalcar que, si bien esta cohorte de pacientes conforma un grupo altamente seleccionado dentro de los pacientes con SCACEST, es muy numeroso pues se pudo devolver precozmente a su hospital de origen al 72% (IC del 95%, 66%-77%) de los pacientes remitidos desde hospitales con unidad coronaria. En el grupo de pacientes no retornados se incluyó a 28 que permanecieron en el hospital intervencionista para realizar un segundo procedimiento intervencionista electivo o realizar una prueba de estratificación en caso de enfermedad multivaso. Estos pacientes permanecieron estables y sin complicaciones adversas durante su ingreso y podrían ser subsidiarios de formar parte del grupo de retornos en caso de contar con un programa de traslado ambulatorio para angioplastia electiva, con lo que se elevaría la proporción de pacientes retornables al 82% (IC del 95%, 77%-86%).

Limitaciones del estudio

Este estudio tiene varias limitaciones. En primer lugar, se trata de un estudio descriptivo de una cohorte especialmente seleccionada de pacientes, que no representa la totalidad de los pacientes con infarto y está incluida en un programa de asistencia al infarto de miocardio que no está disponible en todos los hospitales. Concretamente, los pacientes retornados tienen que cumplir unos criterios clínicos que los incluyen en un perfil de bajo riesgo, son devueltos a hospitales con unidad coronaria y el retorno se realiza en una ambulancia medicalizada que dispone de los mismos medios que las que realizan el traslado del paciente desde los hospitales de origen hasta el centro intervencionista. Esta estrategia no puede ser generalizada y aplicable a otros hospitales que no dispongan de estos recursos. El tiempo de estancia en el hospital intervencionista es variable y en algún caso superior a 24 h. Se requieren más estudios que exploren si tiempos inferiores o incluso el retorno inmediato también son una estrategia segura.

CONCLUSIONES

El retorno de pacientes transferidos para AP a sus centros de origen es una estrategia segura y factible cuando se aplica a un grupo seleccionado de pacientes y tras un tiempo variable de observación en el hospital intervencionista. Se necesitan más estudios para confirmar esta primera experiencia, así como para analizar la posibilidad del traslado inmediato tras el intervencionismo de los pacientes en los que ello sea posible.

BIBLIOGRAFÍA

1. 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.
2. Antman EM, Hand M, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Halasyamani LK, et al. 2007 Focused Update of the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines: developed in collaboration With the Canadian Cardiovascular Society endorsed by the American Academy of Family Physicians: 2007 Writing Group to Review New Evidence and Update the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction, Writing on Behalf of the 2004 Writing Committee. Circulation. 2008;117:296-329.
3. Grines C, Patel A, Zijlstra F, Weaver WD, Granger C, Simes RJ. 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;145:47-57.
4. 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;361:13-20.
5. 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;21:823-31.
6. 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;349:733-42.
7. Widimsky P, Budesinsky T, Vorac D, Groch L, Zelizko M, Aschermann M, et al. Long distance transport for primary

angioplasty vs immediate thrombolysis in acute myocardial infarction. Final results of the randomized national multicentre trial —PRAGUE-2. Eur Heart J. 2003;24:94-104.
8. Grines CL, Westerhausen DR Jr, Grines LL, Hanlon JT, Logemann TL, Niemela M, et al. A randomized trial of transfer for primary angioplasty versus on-site thrombolysis in patients with high-risk myocardial infarction: the Air Primary Angioplasty in Myocardial Infarction study. J Am Coll Cardiol. 2002;39:1713-9.
9. Dalby M, Bouzamondo A, Lechat P, Montalescot G. Transfer for primary angioplasty versus immediate thrombolysis in acute myocardial infarction: a meta-analysis. Circulation. 2003;108:1809-14.
10. Van't Hof AW. The challenge of reducing time to reperfusion in patients with acute ST elevation myocardial infarction. Eur Heart J. 2008;29:1793-4.
11. Íñiguez A, Vázquez N, Amaro A, Calvo F, Castro-Beiras A, González-Juanatey JR, et al. Descripción y resultados preliminares del programa gallego de atención del infarto agudo de miocardio con elevación del ST (PROGALIAM). En: Moreno R, editor. Angioplastia primaria: reperfusión en el infarto agudo de miocardio. 1.ª ed. Madrid: Lilly; 2007. p. 257-72.
12. Montalescot G, Andersen HR, Antoniucci D, Betriu A, De Boer MJ, Grip L, et al. Recommendations on percutaneous coronary intervention for the reperfusion of acute ST elevation myocardial infarction. Heart. 2004;90:e37.
13. Silber S, Albertsson P, Aviles FF, Camici PG, Colombo A, Hamm C, et al. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. Eur Heart J. 2005;26:804-47.
14. Le May MR, Davies RF, Labinaz M, Sherrard H, Marquis JF, Laramee LA, et al. Hospitalization costs of primary stenting versus thrombolysis in acute myocardial infarction: cost analysis of the Canadian STAT Study. Circulation. 2003;108:2624-30.
15. De Boer MJ, Van Hout BA, Liem AL, Suryapranata H, Hoorntje JC, Zijlstra F. A cost-effective analysis of primary coronary angioplasty versus thrombolysis for acute myocardial infarction. Am J Cardiol. 1995;76:830-3.
16. Stone GW, Grines CL, Rothbaum D, Browne KF, O'Keefe J, Overlie PA, et al. Analysis of the relative costs and effectiveness of primary angioplasty versus tissue-type plasminogen activator: the Primary Angioplasty in Myocardial Infarction (PAMI) trial. The PAMI Trial Investigators. J Am Coll Cardiol. 1997;29:901-7.
17. Machecourt J, Bonnefoy E, Vanzetto G, Motreff P, Marliere S, Leizorovicz A, et al. Primary angioplasty is cost-minimizing compared with pre-hospital thrombolysis for patients within 60 min of a percutaneous coronary intervention center: the Comparison of Angioplasty and Pre-hospital Thrombolysis in Acute Myocardial Infarction (CAPTIM) cost-efficacy sub-study. J Am Coll Cardiol. 2005;45:515-24.
18. Selmer R, Halvorsen S, Myhre KI, Wisloff TF, Kristiansen IS. Cost-effectiveness of primary percutaneous coronary intervention versus thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. Scand Cardiovasc J. 2005;39:276-85.
19. Margheri M, Meucci F, Falai M, Comeglio M, Giglioli C, Chechi T, et al. Transferring patients for direct coronary angioplasty: a retrospective analysis of 135 unselected patients with acute myocardial infarction. Ital Heart J. 2001;2:921-6.
20. Stone GW, Brodie BR, Griffin JJ, Grines L, Boura J, O'Neill WW, et al. Clinical and angiographic outcomes in patients with previous coronary artery bypass graft surgery treated with primary balloon angioplasty for acute myocardial infarction. Second Primary Angioplasty in Myocardial Infarction Trial (PAMI-2) Investigators. J Am Coll Cardiol. 2000;35:605-11.
21. De Luca G, Suryapranata H, Stone GW, Antoniucci D, Biondi-Zoccai G, Kastrati A, et al. Coronary stenting versus balloon angioplasty for acute myocardial infarction: a meta-regression analysis of randomized trials. Int J Cardiol. 2008;126:37-44.
22. Antoniucci D, Valenti R, Migliorini A, Moschi G, Trapani M, Buonamici P, et al. Relation of time to treatment and mortality in patients with acute myocardial infarction undergoing primary coronary angioplasty. Am J Cardiol. 2002;89:1248-52.
23. De Luca G, Suryapranata H, Zijlstra F, Van't Hof AW, Hoorntje JC, Gosselink AT, et al. Symptom-onset-to-balloon time and mortality in patients with acute myocardial infarction treated by primary angioplasty. J Am Coll Cardiol. 2003;42:991-7.
24. Van de Werf F, Ardissino D, Betriu A, Cokkinos DV, Falk E, Fox KA, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. Eur Heart J. 2003;24:28-66.