

Oportunidades para mejorar la asistencia de los pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST: enfoque sobre la prestación de la asistencia

Harlan M. Krumholz

Sección de Medicina Cardiovascular y Robert Wood Johnson Clinical Scholars Program. Departamento de Medicina. Sección de Política Sanitaria y Administración. Escuela de Salud Pública. Facultad de Medicina de la Universidad de Yale y Center for Outcomes Research and Evaluation. Hospital Yale-New Haven. New Haven. Connecticut. Estados Unidos.

En los pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST (IMCEST), una intervención coronaria percutánea (ICP) primaria realizada en el momento adecuado mejora la evolución clínica en comparación con el uso de tratamiento fibrinolítico¹. Esta ventaja depende en un grado importante de que se consiga repermeabilizar la arteria con rapidez, preferiblemente en los primeros 90 min (o menos) después de que empiece a prestarse atención médica al paciente. Cuanto más temprana es la intervención, menor es el riesgo de mortalidad del paciente².

A pesar de la importancia de la rapidez en la aplicación de la ICP primaria, los retrasos son muy frecuentes. En una fecha tan reciente como 2002, en Estados Unidos sólo alrededor de un tercio de los pacientes recibía el tratamiento en un plazo de 90 min³. Además, se trataba a una tercera parte de los pacientes más de 2 h después de su llegada al hospital, y algunos de ellos esperaban varias horas antes de recibir tratamiento. En consecuencia, en muchos casos el efecto beneficioso del tratamiento quedaba atenuado o eliminado.

El retraso en el tratamiento llevó a la constatación de que la traslación a la práctica clínica de los resultados de los ensayos que indicaban la superioridad de la ICP era incompleta. Los ensayos ponían de manifiesto lo que era posible en las circunstancias ideales del estudio, en centros en los que se fomentaba la inclusión de pacientes ideales y que eran capaces de obtener unos resultados excelentes. Sin embargo, en la práctica clínica real, la aplicación de los resultados del ensayo estaba obteniendo un rendimiento muy diferente. Los clínicos podían saber

lo que convenía hacer por lo indicado por los ensayos, pero el sistema de prestación de la asistencia sanitaria tenía dificultades para determinar cuál era la mejor forma de hacerlo.

La investigación puso de relieve una considerable variabilidad en los resultados obtenidos en los hospitales al aplicar la ICP primaria. Algunos centros alcanzaban de manera uniforme un tiempo puerta-balón (tiempo P-B, es decir, el tiempo transcurrido entre la llegada del paciente al hospital y el momento en el que se establecía la reperfusión de la arteria coronaria causal) corto. En otros se tardaba más, y en la mayor parte de los casos se producían retrasos importantes. Esta variabilidad ponía de manifiesto la posibilidad de reducir los tiempos. Las cuestiones que se planteaban eran las siguientes: ¿cuáles eran los centros que podían servir de ejemplo por alcanzar tiempos más cortos? y ¿era posible generalizar esas prácticas? Bradley et al⁴ han descrito el enfoque basado en aprender de quienes obtienen mejores resultados como método para investigar la desviación positiva.

Con el empleo de un enfoque de métodos mixtos, los investigadores de Estados Unidos visitaron los centros con mejores resultados y llevaron a cabo una encuesta de ámbito nacional para validar sus resultados. Observaron que varias estrategias sencillas y poco costosas eran las utilizadas con frecuencia en los centros que alcanzaban la excelencia⁵. Estas estrategias incluían la activación del equipo de intervención por parte de los médicos de urgencias (lo que obvia la necesidad de que un cardiólogo se desplace a ver al paciente para tomar la decisión); una única llamada para la activación (se suprime la necesidad de realizar muchas llamadas para alertar al equipo); la previsión de que el equipo pudiera estar preparado para tratar al paciente en un plazo de 20-30 min, y que el equipo utilizara oportunamente datos de retroalimentación para valorar sus resultados.

Como resultado de las visitas a los centros, el equipo observó también que los hospitales que ob-

VÉASE ARTÍCULO EN PÁGS. 518-27

Correspondencia: Dr. H.M. Krumholz.
1 Church Street, Suite 200. New Haven. Connecticut. Estados Unidos.
Correo electrónico: harlan.krumholz@yale.edu

Full English text available from: www.revespcardiol.org

tenían buenos resultados poseían una cultura que les permitía alcanzar el éxito, a pesar de las dificultades para modificar la práctica habitual y la forma en la que se prestaba la asistencia. Los mejores centros tenían una cultura y un enfoque comunes⁶. De estas visitas surgieron varias cuestiones que abordar, como el compromiso con un objetivo explícito de mejorar el tiempo P-B motivado por presiones internas o externas, el apoyo de la gestión de los profesionales con mayor experiencia, protocolos innovadores, flexibilidad en el perfeccionamiento de los protocolos estandarizados, líderes clínicos comprometidos individualmente, equipos de colaboración y una cultura de la organización que fomentara la adaptabilidad para hacer frente a dificultades o inconvenientes en los esfuerzos de mejora aplicados.

Los resultados de esta investigación se difundieron a través de una campaña internacional, en la que se incluyó a España, destinada a mejorar los tiempos P-B⁷. El American College of Cardiology fue el principal patrocinador de este esfuerzo, y colaboraron con él otras muchas organizaciones. La campaña, junto con el esfuerzo realizado por la administración de Estados Unidos para hacer público el tiempo P-B de cada hospital, llevó a un notable interés por adoptar las estrategias clave y mejorar los resultados. La campaña proporcionó seminarios a través de internet, herramientas y apoyo. Se desarrollaron también iniciativas regionales para mejorar estos tiempos. Muchos centros desarrollaron enfoques innovadores para aumentar la rapidez de prestación de asistencia^{8,9}.

Los resultados del esfuerzo por mejorar los tiempos P-B en Estados Unidos han sido muy gratificantes. Los avances que se han producido desde la época en la que solamente una tercera parte de los pacientes eran tratados en 90 min han sido notables. Actualmente, casi un 90% de los pacientes tratados con una ICP primaria para un IMCEST del registro del American College of Cardiology, que obtiene los datos de casi el 80% de los centros de ICP del país, recibieron la reperfusión en un plazo de 90 min tras su llegada al hospital¹⁰.

La consecución de un sistema que pueda producir unos tiempos excelentes depende de una toma de decisión rápida cuando se evalúa al paciente por primera vez. La decisión de si un paciente está sufriendo un IMCEST no siempre es fácil. Ciertamente, el paciente con factores de riesgo cardiovascular importantes que acude al servicio de urgencias por un dolor torácico retroesternal opresivo que irradia hacia el brazo y que muestra elevaciones obvias del segmento ST en múltiples derivaciones plantea pocas dudas diagnósticas. Sin embargo, en una mujer joven con síntomas ligeramente atípicos y elevaciones mínimas del segmento ST y de la que

no se dispone de un electrocardiograma previo para la comparación, el diagnóstico es mucho más difícil. Disponer de más tiempo para la evaluación en esta segunda paciente facilitaría indudablemente dicho diagnóstico pero, en caso de un posible IMCEST, no se dispone de ese lujo, de tiempo adicional. La realidad es que es preciso tomar una decisión a pesar de la incertidumbre.

En este número de REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGÍA, Barge-Caballero et al¹¹ abordan la cuestión de los pacientes identificados para una posible ICP primaria pero en los que finalmente se establece otro diagnóstico o no se observa una enfermedad arterial coronaria significativa. Estas «falsas alarmas» son una cruz para el equipo de intervención, que con frecuencia es llamado al hospital a horas intempestivas tan sólo para acabar descubriendo que el esfuerzo ha sido innecesario. Barge-Caballero et al evalúan su experiencia entre los años 2003 y 2008 en la Unidad de Cardiología Intervencionista del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC). En esa unidad se proporciona la ICP primaria todos los días y a todas horas para una población de casi 1 millón de habitantes distribuidos por el norte de Galicia.

Los investigadores de Galicia describen un sistema bien organizado. El equipo de intervención se activa por una sola llamada del médico que realiza el diagnóstico. El equipo puede ser activado también por los médicos de las ambulancias de apoyo vital móvil. No se describen los tiempos P-B, pero la mediana de tiempo entre el contacto médico inicial y la arteriografía coronaria es de unos 90 min. Este tiempo es comparable al de muchos hospitales de Estados Unidos, aunque los centros estadounidenses de mejores resultados pretenden alcanzar un rendimiento aún mejor. Dado que el enfoque del artículo de Barge-Caballero et al no se centra en los tiempos P-B alcanzados, no se describen claramente los resultados exactos y las razones de los retrasos. En este sistema, los autores indican que en un 7,2% de sus pacientes de ICP primaria no se identificó ninguna lesión coronaria causal y que en un 6,3% se estableció un diagnóstico distinto de IMCEST. Señalan, asimismo, que la mayor parte de las «falsas alarmas» se explican por anomalías electrocardiográficas basales o por signos y síntomas compatibles con un IMCEST en pacientes cuya elevación del segmento ST tiene otras explicaciones posibles.

Los resultados de este grupo español son inferiores a los presentados en un reciente informe de Estados Unidos. Con el empleo de un registro prospectivo de un sistema de salud regional de Minnesota, Larson et al evaluaron las activaciones falsamente positivas. De los 1.335 pacientes evaluados, en 187 (14%) no hubo ninguna arteria coro-

naria causal y en 127 (9,5%) no se identificó arteriopatía coronaria alguna. Los biomarcadores cardíacos fueron negativos en alrededor del 11% de los pacientes de este grupo.

Para cualquier sistema, la cuestión no está en si es posible evitar todas las falsas alarmas, sino en cómo reducirlas al mínimo sin comprometer la asistencia de los pacientes con IMCEST que necesitan selección y tratamiento rápidos. Es una cuestión de sensibilidad y especificidad de la evaluación inicial. La mayor parte de los sistemas de asistencia estarían dispuestos a sacrificar una cierta especificidad por conseguir mayor sensibilidad. Al disponer de una sensibilidad elevada en la evaluación inicial, no pasarán inadvertidos pacientes con IMCEST. La renuncia a cierta especificidad por la sensibilidad casi garantiza que ha de haber algunas activaciones falsamente positivas.

Desde la perspectiva del paciente, es improbable que estas intervenciones por falsas alarmas causen efectos nocivos importantes. La exploración será útil para aclarar toda duda diagnóstica en el paciente y puede hacer que se dirija la atención a otros campos de mayor trascendencia para los problemas clínicos del paciente. En muchos de estos pacientes se habrían realizado nuevas pruebas en cualquier caso, y la arteriografía coronaria podría evitar futuras pruebas. El principal problema es el coste para el sistema, con el consiguiente gasto de recursos, en especial de tiempo y materiales.

Los cirujanos se han enfrentado desde hace tiempo con este problema, sobre todo en los debates acerca de qué pacientes requieren una apendicectomía de urgencia. La cuestión está en si deben extirparse algunos apéndices normales para asegurarse de que no pasa inadvertido ningún apéndice perforado. Las técnicas avanzadas de diagnóstico por imagen pueden haber desplazado toda la curva de tal manera que la sensibilidad pueda ser alta sin necesidad de reducir la especificidad.

Para el tratamiento de los pacientes con sospecha de IMCEST, resulta difícil saber qué intervenciones aplicadas de forma rápida podrían mantener una alta sensibilidad y una alta especificidad. Resulta problemático que el modelo predictivo presentado por los autores no permita discriminar bien entre los pacientes con IMCEST y sin él. Toda intervención destinada a evitar activaciones falsamente positivas debe examinar cuidadosamente el coste que supone para los pacientes con IMCEST que puedan haber pasado inadvertidos. Teniendo en cuenta los instrumentos actualmente disponibles, tener falsas alarmas puede ser un aspecto del sistema que los equipos de intervención tengan que aceptar. No se ha establecido todavía una referencia de comparación para las falsas alarmas.

Aún quedan cuestiones importantes por resolver. En primer lugar, las falsas activaciones no son una señal de fallo. Los equipos de medicina de urgencias y de cardiología de intervención deben revisarlas, pero con una finalidad de aprendizaje y discusión, no de culpabilización. La discusión debe reconocer que estas decisiones parecen diferentes al examinarlas retrospectivamente en comparación con cómo se ven en el calor del momento. Muchas falsas alarmas son realmente inevitables. Aunque el objetivo no es el cero por ciento, debe haber de todos modos una búsqueda de oportunidades para mejorar el sistema para identificar los casos que probablemente sean prevenibles. En segundo lugar, los equipos de los centros deben recopilar sistemáticamente los datos, estandarizar las definiciones y poner en común las enseñanzas obtenidas acerca de la forma de optimizar la especificidad sin reducir la sensibilidad. El mismo enfoque que se utilizó para identificar estrategias que pudieran acelerar el tratamiento puede usarse para encontrar las mejores estrategias para mejorar las evaluaciones iniciales. En tercer lugar, la preocupación por las falsas activaciones no debe distraer esfuerzos de la importante misión de garantizar que los pacientes con IMCEST reciban tratamiento rápidamente; el objetivo debe ser que al menos un 75% de los pacientes tengan un tiempo P-B \leq 90 min. Los clínicos de toda la región deben recibir informes sobre el rendimiento en cuanto a estos tiempos, de tal manera que estos resultados sean claros para todos.

La investigación sobre la mejor forma de prestar la asistencia constituye un objetivo importante. Los trabajos relativos a la cuestión de cuál es la mejor forma de aplicar la ICP primaria en pacientes con IMCEST están creando una referencia respecto a cómo podemos abordar la prestación de la asistencia sanitaria en otros ámbitos. El objetivo es generar nuevos conocimientos, utilizando la ciencia de sistemas de salud y clínicos sólidos, que puedan aplicarse para mejorar el rendimiento y el beneficio aportado a nuestros pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nallamothu BK, Antman EM, Bates ER. Primary percutaneous coronary intervention versus fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction: does the choice of fibrinolytic agent impact the importance of time-to-treatment? *Am J Cardiol.* 2004;94:772-4.
2. Rathore SS, Curtis JP, Chen J, Wang Y, Nallamothu BK, Epstein AJ, et al. Association of door-to-balloon time and mortality in patients admitted to hospital with ST elevation myocardial infarction: national cohort study. *BMJ.* 2009;338:b1807.
3. McNamara RL, Herrin J, Bradley EH, Portnay EL, Curtis JP, Wang Y, et al. Hospital improvement in time to reperfusion in patients with acute myocardial infarction, 1999 to 2002. *J Am Coll Cardiol.* 2006;47:45-51.

4. Bradley EH, Curry LA, Ramanadhan S, Rowe L, Nembhard IM, Krumholz HM. Research in action: using positive deviance to improve quality of health care. *Implement Sci.* 2009;4:25.
5. Bradley EH, Herrin J, Wang Y, Barton BA, Webster TR, Mattera JA, et al. Strategies for reducing the door-to-balloon time in acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2006;355:2308-20.
6. Bradley EH, Curry LA, Webster TR, Mattera JA, Roumanis SA, Radford MJ, et al. Achieving rapid door-to-balloon times: how top hospitals improve complex clinical systems. *Circulation.* 2006;113:1079-85.
7. Krumholz HM, Bradley EH, Nallamothu BK, Ting HH, Batchelor WB, Kline-Rogers E, et al. A campaign to improve the timeliness of primary percutaneous coronary intervention: Door-to-Balloon: An Alliance for Quality. *JACC Cardiovasc Interv.* 2008;1:97-104.
8. Nestler DM, Noheria A, Haro LH, Stead LG, Decker WW, Scanlan-Hanson LN, et al. Sustaining improvement in door-to-balloon time over 4 years: the Mayo clinic ST-elevation myocardial infarction protocol. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2009;2:508-13.
9. Parikh SV, Treichler DB, DePaola S, Sharpe J, Valdes M, Addo T, et al. Systems-based improvement in door-to-balloon times at a large urban teaching hospital: a follow-up study from Parkland Health and Hospital System. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2009;2:116-22.
10. Bradley EH, Nallamothu BK, Herrin J, Ting HH, Stern AF, Nembhard IM, et al. National efforts to improve door-to-balloon time: results from the Door-to-Balloon Alliance. *J Am Coll Cardiol.* 2009;54:2423-9.
11. Barge-Caballero E, Vázquez-Rodríguez JM, Estévez-Loureiro R, Barge-Caballero G, Rodríguez-Vilela A, Calviño-Santos R, et al. Prevalencia, causas y pronóstico de las «falsas alarmas» al laboratorio de hemodinámica en pacientes con sospecha de infarto de miocardio con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol.* 2010;63:518-27.