

EDITORIAL

Un enfoque óptimo para la revascularización en la era de Google Maps®. ¿Pueden los sistemas de navegación ayudar a cumplir las recomendaciones en el IAMCEST?

Optimal revascularization approach in the age of Google Maps. Can geographical navigational systems help meet ST-elevation myocardial infarction guidelines?

Jennifer L. White¹, Judd E. Hollander²

El tiempo es miocardio. Lo sabemos desde hace décadas. Quizás, la demostración más convincente de esto fue la aportada por Weaver *et al.* en el ensayo Myocardial Infarction Triage and Intervention (MITI)¹, cuando demostró que la terapia fibrinolítica iniciada dentro de los 70 minutos desde el inicio de los síntomas estaba asociada con una mortalidad de solo 1,2%. Ahora sabemos que todas las estrategias se comportan de la misma forma. La angioplastia primaria es el tratamiento preferido, pero se comporta de forma semejante. La distancia y el acceso en un tiempo adecuado a un laboratorio de hemodinámica son dos de los aspectos importantes que se deben tener en cuenta a la hora de decidir si tratar a un paciente con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) con angioplastia primaria o con terapia fibrinolítica.

El estudio de Aboal *et al.*, publicado en este número de EMERGENCIAS, examina la cuestión de la angioplastia primaria frente a la terapia fibrinolítica en pacientes geográficamente separados de un centro con intervencionismo coronario primario (ICP) en el contexto de un IAMCEST. Los autores presentan los resultados de 584 pacientes incluidos en un registro de IAMCEST, que se localizaron a más de 50 km de un centro de ICP². En este estudio, los pacientes recibieron tratamiento fibrinolítico o angioplastia primaria según la decisión del primer contacto médico (PCM). El resultado del tiempo hasta la reperusión se comparó para 4 distancias geográficas diferentes: 50-75 km, 75-100 km, 100-125 km y más de 125 km. Es importante destacar que este estudio también examinó criterios secundarios de mortalidad hospitalaria y de supervivencia a largo plazo.

De forma retrospectiva, se calculó la distancia desde el PCM al laboratorio de hemodinámica mediante la aplicación Google Maps®, asumiendo que, en el traslado, se utilizó la distancia más corta por tierra. Los autores encontraron una relación inversa, esperada, entre el ICP y el tiempo de reperusión para el grupo de angioplastia primaria, pero no hubo diferencia para el grupo

de terapia fibrinolítica. Excepto para el grupo más cercano a un centro con ICP, se observó un aumento de la mortalidad, no estadísticamente significativo, a medida que aumentaba la distancia al centro con ICP. Globalmente, solo el 15% de los pacientes del grupo de ICP fueron tratados dentro de los 120 minutos de intervalo recomendado desde el PCM a balón. Como era previsible, las posibilidades de alcanzar este objetivo eran mayores cuanto más próximos estaban los pacientes al centro con ICP.

Los resultados de este estudio podrían ser menos significativos que la metodología aplicada. ¿Se puede poner una localización en un programa de navegación geográfica para calcular si es posible llevar a un paciente a intervencionismo dentro del intervalo recomendado de 120 minutos o, por contrario, se debe administrar tratamiento fibrinolítico en el PCM? Por otra parte, quizás no es solo cuestión de distancia sino también de tiempo.

Los programas de navegación geográfica pueden convertir rápida y exactamente la distancia en tiempo. Todos los tenemos en nuestro teléfono. Los usamos a cada momento, cuando nuestra vida no está en juego. Tal vez deberíamos usarlos cuando una vida sí puede estar en juego. Esta pregunta cobra mayor importancia a medida que aumenta el número de centros que atienden urgencias pero sin capacidad de prestar una atención cardiaca integral³.

Creemos que la distancia no debe ser un criterio de exclusión. El límite real debe ser el tiempo. El tiempo hasta la reperusión tiene dos componentes principales: los intervalos pre e intrahospitalarios. El intervalo intrahospitalario se puede dividir, a su vez, en otros dos componentes: el tiempo en la transferencia y el tiempo previo a la intervención en el hospital receptor. Con respecto al intervalo fuera del hospital, no todos los kilómetros son iguales. La infraestructura vial, el tráfico, las condiciones meteorológicas y los métodos de transporte afectan la capacidad de recorrer una distancia específica.

Filiación de los autores: ¹Department of Emergency Medicine; Mayo Clinic College of Medicine. ²Department of Emergency Medicine; Sidney Kimmel Medical College of Thomas Jefferson University and the National Academic Center of Telehealth.

Contribución de los autores: Los autores ha confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Información para correspondencia: Judd E. Hollander. Associate Dean for Strategic Health Initiatives. Sidney Kimmel Medical College. Vice Chair for Finance and Healthcare Enterprises.

Department of Emergency Medicine. Thomas Jefferson University.

Correo electrónico: judd.hollander@jefferson.edu

Información del artículo: Recibido: 2-3-2017. Aceptado: 4-2-2017. Online: 21-3-2017.

Editor responsable: Óscar Miró, MD, PhD.

Cinco kilómetros dentro de una ciudad durante la hora punta son diferentes a 5 km en una zona rural.

Cada sistema de transferencia tiene su propio conjunto de retrasos internos. El factor X solo es conocido por ese centro en particular y puede ser realmente dependiente de la hora del día, con un martes por la mañana permitiendo un tiempo de transferencia diferente que una noche de fiesta del domingo. Los hospitales con lugares específicos, determinados, para la recepción del paciente son más rápidos para iniciar y completar las transferencias que los centros sin un lugar concreto. Ambos autores hemos trabajado en hospitales con instalaciones receptoras que favorecen mucho el intervencionismo. Sin embargo, también ambos hemos utilizado la terapia fibrinolítica cuando el equipo de hemodinámica no pudo movilizarse a causa del clima, por ejemplo. El uso de una distancia de corte nunca será capaz de tener en cuenta todos estos parámetros. Esto nos lleva a preguntarnos si los hallazgos observados por Aboal *et al.*² son realmente debidos a la distancia o al tiempo.

Las directrices de la Sociedad Europea de Cardiología y de la American Heart Association Foundation/American Heart Association establecen que el ICP debe ser el método de elección para la reperfusión en el IAM-CEST cuando se puede realizar en un intervalo adecuado^{4,5}.

Intervalo adecuado es la expresión clave. ¿A qué intervalo se refiere? ¿Es desde el momento de inicio de los síntomas o desde el PCM? Widimsky *et al.*⁶ compararon directamente la transferencia interhospitalaria frente a tratamiento fibrinolítico inmediato en hospitales comarcales, sin ICP, cuando la distancia de traslado era inferior a 120 millas y la inclusión de los pacientes se realizaba en los primeros 30 minutos desde la llegada al centro sin ICP. Los objetivos finales, ictus y mortalidad, fueron menores en el grupo de pacientes transferidos para ICP.

Sin embargo, el tiempo PCM-Balón más largo (no medido en distancia) fue de 105 minutos, con un tiempo medio de 74 minutos. En el estudio de Aboal *et al.*², el beneficio de la angioplastia primaria se redujo a distancias mayores de 75 km (lo que puede correlacionarse aproximadamente con un intervalo PCM-balón de menos de 120 minutos). Adecuado se refiere al intento de un intervalo menor de 120 minutos desde el PCM y si eso no se puede lograr, el tratamiento fibrinolítico debe iniciarse inmediatamente.

Los resultados de un gran ensayo realizado por Kalla *et al.*⁷ implementando las guías de IAMCEST en Viena, un área metropolitana, demostraron que el reloj comienza en el PCM y que el triaje rápido era decisivo⁷. Si el PCM determina que el intervalo adecuado no se puede conseguir de forma aceptable, el tratamiento fibrinolítico inmediato es seguro y eficaz. Aboal *et al.*² demuestran hallazgos similares, con una disminución de la mortalidad a largo plazo, en todos los niveles de distancia, para los pacientes que recibieron tratamiento fibrinolítico inmediato en comparación con la angioplastia primaria. La pregunta sigue siendo: puesto que sabemos que la terapia fibrinolítica ha demostrado una eficacia y un riesgo de sangrado inmediato finito y conocido, ¿por qué no iniciarla en el PCM si el intervalo de transfe-

ncia es mayor de 120 minutos? El problema para hacerlo es que resulta difícil saber, para cada paciente, cuál será el tiempo PCM-balón? ¿Podría hacerlo Google Maps®?

Mientras continuamos elaborando enfoques óptimos para el cuidado de los pacientes con síndromes coronarios agudos, nos queda la identificación de soluciones en el mundo real que se puedan utilizar hoy en los hospitales sin disponibilidad de ICP 24 horas al día/7 días a la semana. Nuestra recomendación es decidir si el tiempo estimado de transferencia para ICP será menos de 120 minutos desde el PCM. Aunque esto suene simple, actualmente no lo es.

Si el paciente está ya en un hospital que transfiere, los profesionales deben saber cuánto tiempo se tarda en preparar esa transferencia. Deberían tener un protocolo preestablecido y deben saber cuánto tiempo tarda en llegar desde la entrada en su centro hasta la llegada al hospital receptor. La única variable desconocida debe ser el tiempo de transferencia. Ya no es necesario estimar este tiempo basado en la distancia. Podemos determinar mucho más exactamente usando un sistema de navegación geográfica (es decir, Google Maps®), como lo hizo retrospectivamente Aboal *et al.*² pero puede ser hecho prospectivamente por todo el mundo con un teléfono inteligente. Si el paciente se encuentra en el entorno prehospitalario, la única variable desconocida debe ser el tiempo de transporte. De nuevo, podemos determinarlo con precisión usando un sistema de navegación geográfica (es decir, Google Maps®).

Hemos hecho grandes progresos en la activación del laboratorio de hemodinámica desde el ámbito prehospitalario y hemos subrayado la importancia de llevar a los pacientes rápidamente a un centro con ICP tras el lanzamiento del proyecto "Misión: Lifeline" en 2007⁸. Sin embargo, todavía hay una necesidad no cubierta, un método simple para determinar, en el PCM, si se debe administrar el fibrinolítico antes del transporte (o transferencia) o si los pacientes recibirán angioplastia primaria en menos de 2 horas. El aspecto más difícil y desconocido (el tiempo) para determinar la estrategia ideal para tratar a los pacientes con IAMCEST puede conocerse fácilmente, mejorando la atención al paciente y la mortalidad.

Dado que nos guiamos por el tiempo, pero solo conocemos las ubicaciones de los pacientes en distancia, ¿por qué no combinarlos y usar un sistema de navegación geográfica que proporcione tiempos de transferencia entre hospitales para tomar una decisión, basada en evidencia, acerca de si la angioplastia primaria puede realizarse en menos de 120 minutos? Si no es factible realizarla, estaríamos de acuerdo con las guías de práctica clínica, y con Siri, Alexa y otros sistemas de navegación, y administraríamos fibrinolíticos sin demora. Después de todo, el tiempo es miocardio. La distancia por sí sola no lo es.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

Financiación

Los autores declaran la no existencia de financiación externa del presente artículo.

Artículo encargado y con revisión interna por el Comité Editorial

Bibliografía

- 1 Weaver WD, Cerqueira M, Hallstrom AP, Litwin PE, Martin JS, Kudenchuck PJ, et al. Prehospital-initiated vs hospital-initiated thrombolytic therapy. The Myocardial Infarction Triage and Intervention Trial. *JAMA*. 1993;270:1211-6.
- 2 Aboal J, Núñez M, Bosch D, Tirón C, Brugada R, Loma-Osorio P. Angioplastia primaria frente a fibrinólisis en pacientes alejados de un centro con hemodinámica. *Emergencias*. 2017;29:99-104.
- 3 Lawner BJ, Hirshon BM, Comer AC, Nable JV, Kelly J, Alcorta RL, et al. The impact of a freestanding ED on a regional emergency medical services system. *Am J Emerg Med*. 2016;34:1342-6.
- 4 O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Chung MK, De Lemos JA, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2013;61:e78-e140.
- 5 Steg PG, James SK, Atar D, Badano LP, Bronsirom C, Barger MA, et al. Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC) et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2012;33:2569-619.
- 6 Widimsky P, Bilkova D, Penicka M, Novak M, Lanikova M, Polizka V, et al. Long term outcomes of patients with acute myocardial infarction presenting to hospitals without catheterization laboratory and randomized to immediate thrombolysis or interhospital transport for primary percutaneous coronary intervention. Five years' follow-up of the PRAGUE-2 trial. *Eur Heart J*. 2007;28:679-84.
- 7 Kalla K, Christ G, Karnik R, Malzer R, Norman G, Prachar G, et al. Vienna STEMI Registry (2006) Implementation of guidelines improves the standard of care: the Viennese Registry on Reperfusion Strategies in ST-Elevation Myocardial Infarction (Vienna STEMI Registry). *Circulation*. 2006;113:2398-405.
- 8 Riley RF, Newby LK, Don CW, Roe MT, Holmes DN, Gandhi SK, et al. Diagnostic time course, treatment, and in-hospital outcomes for patients with ST-segment elevation myocardial infarction presenting with non-diagnostic initial electrocardiogram: a report from the American Heart Association Mission: Lifeline program. *Am Heart J*. 2013;165:50-6.