

Archivos de Cardiología de México

Volumen 74
Volume

Suplemento 2
Supplement

Abril-Junio 2004
April-June

Artículo:

La reperfusión en el infarto del ventrículo derecho

Derechos reservados, Copyright © 2004
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

**Otras secciones de
este sitio:**

- 👉 **Índice de este número**
- 👉 **Más revistas**
- 👉 **Búsqueda**

***Others sections in
this web site:***

- 👉 ***Contents of this number***
- 👉 ***More journals***
- 👉 ***Search***



Medigraphic.com

La reperfusión en el infarto del ventrículo derecho

Héctor González Pacheco*

Resumen

El reconocimiento del infarto del ventrículo derecho es importante ya que define a una entidad clínica que se asocia con una importante morbilidad y mortalidad. La oclusión aguda de la arteria coronaria derecha proximal y sus ramas ventriculares provocan disfunción ventricular derecha. A pesar de que la función ventricular derecha mejora espontáneamente aun en ausencia de reperfusión, la recuperación puede ser lenta y estar relacionada con un incremento en la morbilidad y mortalidad intra-hospitalaria. La terapia de reperfusión puede ser iniciada en forma temprana aumentando la probabilidad de recuperación del ventrículo derecho y mejorando la evolución clínica y la sobrevida.

Summary

REPERFUSION IN RIGHT VENTRICULAR STROKE

Recognition of right ventricular stroke is crucial because it defines a clinical entity strongly associated with morbidity and mortality. Acute occlusion of the right proximal coronary artery and its branches provoke right ventricular failure. Despite right ventricular function spontaneously improves even in the absence of reperfusion, recovery may be slow and associated with high inter-hospital morbidity and mortality. Reperfusion therapy can be initiated in early stages so survival, clinical evolution and right ventricle recovery could be achieved.

Palabras clave: Infarto del ventrículo derecho. Terapia de reperfusión temprana. Angioplastia coronaria.

Key words: Right ventricular stroke. Early reperfusion therapy. Coronary angioplasty.

El infarto del miocardio del ventrículo derecho (IMVD) se reconoció inicialmente en un subgrupo de pacientes con infarto del miocardio de la pared inferior del ventrículo izquierdo, en ellos se demostró disfunción ventricular derecha y elevación de las presiones de llenado del ventrículo derecho a pesar de acompañarse de presiones de llenado de ventrículo izquierdo normal. El aumento en el conocimiento del infarto de ventrículo derecho, enfatiza la relevancia clínica que tiene el ventrículo derecho en la función cardíaca global. El infarto aislado del ventrículo derecho es extremadamente raro, por lo general está asociado con infarto del miocardio de la pared inferior. La incidencia en IMVD es variable dependiendo de los criterios utilizados para su detección. Estudios en autopsia sugieren que el infarto de ventrículo derecho en asociación con infarto inferior del ventrículo izquierdo es del 4 al 60% de los casos.^{1,2} Estudios no invasivos sugieren que

el IMVD ocurre en más del 30% de los pacientes con infartos del miocardio inferior del ventrículo izquierdo.^{3,4} A pesar de que el infarto ventrículo derecho está presente en más del 30% de los pacientes con infarto del miocardio inferior, la repercusión hemodinámica por disfunción del ventrículo derecho únicamente se presenta en menos del 10% de estos pacientes.

Generalmente el IMVD se debe a la oclusión proximal de la arteria coronaria derecha resultando en una disminución de una función ventricular derecha y por lo tanto una disminución en la precarga del ventrículo izquierdo, lo que condiciona un estado de gasto cardíaco bajo a pesar de que la contractibilidad del ventrículo izquierdo sea normal o levemente disminuida.⁵ El incremento de la presión intrapericárdica y el movimiento paradójico del septum interventricular hacia el ventrículo izquierdo limita más la función ventricular izquierda.⁶

* Unidad de Cuidados Coronarios del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez", México, D.F.

Correspondencia: Dr. Héctor González Pacheco. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" (INCICH, Juan Badiano No. 1, Col. Sección XVI, Tlalpan, 14080 México D.F.). Tel. 55732911, Ext. 1158. Hectorglezp@hotmail.com

A pesar del compromiso hemodinámico tan importante así como la presencia de arritmias y a pesar de que la mortalidad temprana es alta,^{7,8} la condición clínica de muchos pacientes con infarto del ventrículo derecho mejora espontáneamente y la función ventricular derecha se recupera en semanas o meses.^{9,10} Por tanto la reperfusión aguda ya sea por trombólisis^{11,12} o angioplastia¹³ primaria tiene como resultado una mejoría de la función ventricular derecha más rápida y persistente, de modo que la falla a restaurar el flujo sanguíneo coronario puede estar asociado con un compromiso hemodinámico refractario.

Lupi y cols. han reportado recientemente el espectro clínico en los pacientes con IMVD y la importancia de las terapéuticas de reperfusión en relación a su clasificación: clase A aquellos con hallazgos clínicos o ecocardiográficos de disfunción de ventrículo derecho y sin hipotensión sistémica. Clase B con evidencia clínica o ecocardiográfica de disfunción de ventrículo derecho, hipotensión sistémica y sin datos de hipoperfusión tisular. Clase C los que están en choque cardiogénico.¹⁴

Los pacientes con infarto del miocardio de la pared inferior del ventrículo izquierdo con extensión al ventrículo derecho tienen un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad temprana. La reperfusión temprana utilizando terapia trombolítica o angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) primaria puede reducir el tamaño del infarto y por lo tanto mejorar la sobrevida a corto plazo en muchos de estos pacientes.¹⁵ En pacientes con infarto del ventrículo derecho, la utilización de terapia trombolítica está asociada a una disminución de 4.2 veces la incidencia de mortalidad intrahospitalaria y de 2.4 veces la frecuencia de complicaciones.¹⁶ En pacientes con infarto del ventrículo derecho, la reperfusión completa de la arteria coronaria derecha con ACTP primaria trae como resultado una recuperación significativa de la función ventricular derecha y una mejoría.

En modelo experimental, la oclusión de la arteria coronaria derecha produce una depresión de la función del ventrículo derecho, la reperfusión después de una hora de oclusión resulta en una mejora inmediata de la función del ventrículo derecho en forma global y la reperfusión después de 4 a 8 horas de isquemia también tiene una mejoría aguda de la función ventricular derecha aunque en menor grado.¹⁷

Aun y cuando la evidencia sugiere que los pacientes con infarto del miocardio inferior se be-

nefician de la reperfusión con trombólisis al parecer la respuesta a corto y a largo plazo del ventrículo derecho no ha sido evaluada. Algunos estudios con trombólisis sugieren que la función ventricular derecha mejora únicamente en los pacientes cuya permeabilidad de la arteria coronaria derecha fue alcanzada.¹⁸⁻²¹ Zehender y cols. reportaron que los pacientes con infarto del miocardio inferior que presentaban compromiso del ventrículo derecho se habían favorecido cuando la terapia había tenido éxito.¹⁶

La utilidad de los efectos de la reperfusión en pacientes con infarto del miocardio de la pared inferior del ventrículo izquierdo ha sido menos importante que en aquellos pacientes con infartos de la pared anterior.²² No está del todo claro si la presencia de IMVD en pacientes con pared inferior resulta una indicación para reperfusión. Algunos estudios sugieren que la función del ventrículo derecho se recupera sólo después de una reperfusión exitosa,^{11,16,18,19,21,23,24} mientras que otros reportan mejoría aun con la ausencia de un vaso permeable.²⁵

Zehender y cols.,¹⁶ estudiaron a 107 pacientes con IMVD, encontraron que tanto la mortalidad y las complicaciones intra-hospitalarias fueron menos frecuentes en los pacientes que habían recibido terapia trombolítica comparados con los que no. Se ha considerado que la trombólisis exitosa puede prevenir el infarto del ventrículo derecho como fue sugerido en el estudio de Thrombolysis in Myocardial Infarction,¹⁸ en dicho estudio existió una reducción en la incidencia de infarto del ventrículo derecho entre los pacientes con infarto del miocardio inferior que tenían la arteria relacionada al infarto permeable contra los que la tenían ocluida (14 vs 48%). Lo anterior habla de la importancia de alcanzar una reperfusión completa de la arteria responsable del infarto, lo que apoya el estudio de Bowers y cols.,¹¹ en el que los pacientes con disfunción ventricular derecha que tenían una reperfusión incompleta se acompañaban de una alta mortalidad (58%) y una gran probabilidad de presentar eventos intrahospitalarios (83%).

Sin embargo, a pesar que la trombólisis exitosa es de beneficio se ha considerado que tales pacientes pueden tener una resistencia a los medicamentos fibrinolíticos, debido a que la oclusión de la arteria coronaria proximal puede contener una gran "carga" de trombo aunado a una pobre liberación del fibrinolítico a nivel coronario atribuible a la hipotensión. Así mismo, se ha men-

cionado una alta incidencia de reoclusión seguido de la trombólisis por lo que la angioplastia primaria pudiera tener mejores resultados para alcanzar la permeabilidad de la arteria coronaria derecha ocluida y así obtener los efectos benéficos sobre la función ventricular derecha.^{11,26,27}

En el estudio reportado por Bowers y col.,¹¹ de pacientes con infarto del ventrículo derecho a los que se les realizó ACTP primaria, se documentó que la reperfusión exitosa de la arteria coronaria derecha y de sus principales ramas tuvo un efecto positivo en la recuperación completa de la función ventricular derecha, en contraste la falla a restaurar el flujo sanguíneo a las principales ramas del ventrículo derecho se asoció con la falta en la recuperación de la función ventricular derecha y de un compromiso hemodinámico refractario con una alta incidencia en la mortalidad intra-hospitalaria.

En el estudio de Lupi y cols.,¹⁴ cuyos hallazgos arrojaron que los pacientes de clase A presentaron un curso clínico favorable con una mortalidad del 6%, para los pacientes del grupo B de 21.7% y para la clase C 80.5%, se pudo observar que el tratamiento trombolítico disminuye la mortalidad en la clase clínica A y B, no obteniendo ningún beneficio en los pacientes de clase C, en estos últimos la angioplastia sí logró abatir la mortalidad.

El mejor manejo del IMVD requiere un diagnóstico temprano en el que la reperfusión adecuada de la arteria responsable así como de sus ramas al ventrículo derecho sea exitosa para revertir la isquemia ventricular derecha y mejorar su función. En el grupo de pacientes que se encontró en choque cardiogénico por ventrículo derecho (clase C de Lupi) la única terapia de reperfusión adecuada es la de angioplastia coronaria.

Referencias

1. ISNER JM, ROBERTS WC: *Right ventricular infarction complicating left ventricular infarction secondary to coronary heart disease. Frequency, location, associated findings and significance from analysis of 236 necropsy patients with acute or healed myocardial infarction*. Am J Cardiol 1978; 42: 885-894.
2. ANDERSEN HR, FALK E, NIELSEN D: *Right ventricular infarction: frequency, size and topography in coronary heart disease: a prospective study comprising 107 consecutive autopsies from a coronary care unit*. J Am Coll Cardiol 1987; 10: 1223-1232.
3. LLOYD EA, GERSH BJ, KENNELLY BM: *Hemodynamic spectrum of "dominant" right ventricular infarction in 19 patients*. Am J Cardiol 1981; 48: 1016-1022.
4. DELL'ITALIA LJ, STARLING MR, CRAWFORD MH, BOROS BL, CHAUDHURI TK, O'ROURKE RA: *Right ventricular infarction: identification by hemodynamic measurements before and after volume loading and correlation with noninvasive techniques*. J Am Coll Cardiol 1984; 4: 931-939.
5. GOLDSTEIN JA: *Pathophysiology and management of right heart ischemia*. J Am Coll Cardiol 2002; 40: 841-853.
6. LUPI HE, GONZÁLEZ PH, MARTÍNEZ SC, ROSAS PM, LASSES LA, JUÁREZ UH, ET AL: *La influencia del pericardio en la patofisiología de la disfunción ventricular en el infarto agudo del ventrículo derecho. Estudio experimental*. Arch Inst Cardiol Mex 2000; 70: 337-348.
7. ZEHENDER M, KASPER W, KAUDER E, ET AL: *Right ventricular infarction as an independent predictor of prognosis after acute inferior myocardial infarction*. N Engl J Med 1993; 328: 981-988.
8. PFISTERER M, EMMENEGGER H, SOLER M, BURKART F: *Prognostic significance of right ventricular ejection fraction for persistent complex ventricular arrhythmias and/or sudden cardiac death after first myocardial infarction: relation to infarct location, size, and left ventricular function*. Eur Heart J 1986; 7: 289-298.
9. DELL'ITALIA LJ, STARLING MR, CRAWFORD MH, BOROS BL, CHAUDHURI TK, O'ROURKE RA: *Right ventricular infarction: identification by hemodynamic measurements before and after volume loading and correlation with noninvasive techniques*. J Am Coll Cardiol 1984; 4: 931-939.
10. YASUDA T, OKADA RD, LEINBACH RC, ET AL: *Serial evaluation of right ventricular dysfunction associated with acute inferior myocardial infarction*. Am Heart J 1990; 119: 816-822.
11. BOWERS TR, O'NEILL WW, GRINES C, PICA MC, SAFIAN RD, GOLDSTEIN JA: *Effect of reperfusion on biventricular function and survival after right ventricular infarction*. N Engl J Med 1998; 338: 933-940.
12. KINN W, AJLUNI SC, SAMYN JG, BATES ER, GRINES CL, O'NEILL W: *Rapid hemodynamic improvement after reperfusion during right ventricular infarction*. J Am Coll Cardiol 1995; 26: 1230-1234.
13. HOCHMAN JS, BULLER CE, SLEEPER LA, ET AL: *Cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction-etiological, management and outcome: a report from the SHOCK trial registry*. J Am Coll Cardiol 2000; 36: 1063-1070.

14. LUPI-HERRERA E, LASSES LA, COSIO AJ, CHUQUIRE VE, MARTÍNEZ SC, ORTIZ P, GONZÁLEZ PH, JUAREZ HU: *Acute right ventricular infarction: clinical spectrum, results of reperfusion therapy and short-term prognosis*. Coron Artery Dis 2002; 13: 57-64.
15. O'ROURKE RA: *Treatment of right ventricular infarction: thrombolytic therapy, coronary angioplasty or neither (editorial)?* J Am Coll Cardiol 1998; 32: 882-4.
16. ZEHENDER M, KASPER W, KAUDER E, GEIBEL A, SCHONTHALER M, OLSCHESKI M, JUST H: *Eligibility for and benefit of thrombolytic therapy in inferior myocardial infarction: focus on the prognostic importance of right ventricular infarction*. J Am Coll Cardiol 1994; 24: 362-9.
17. LASTER SB, OHNISHI Y, SAFFITZ JE, GOLDSTEIN JA: *Effects of reperfusion on ischemic right ventricular dysfunction: disparate mechanisms of benefit related to duration of ischemia*. Circulation 1994; 90: 1398-1409.
18. BERGER PB, RUOCO NA, RYAN TJ, ET AL: *Frequency and significance of right ventricular myocardial infarction treated with thrombolytic therapy (results from the thrombolysis in myocardial infarction (TIMI II Trial)*. Am J Cardiol 1993; 71: 1148-1152.
19. SCHULER G, HOFMANN M, SCHWARZ F, ET AL: *Effect of successful thrombolytic therapy on right ventricular function in acute inferior wall myocardial infarction*. Am J Cardiol 1984; 54: 951-957.
20. BRAAT SH, RAMENTOL M, HALDERS S, ET AL: *Reperfusion with streptokinase of an occluded right coronary artery: effects on early and late right ventricular ejection fraction*. Am Heart J 1987; 113: 257-260.
21. KINN W, AJLUNI SC, SAMYN JG, BATES ER, GRINES CL, O'NEILL W: *Rapid hemodynamic improvement after reperfusion during right ventricular infarction*. J Am Coll Cardiol 1995; 26: 1230-1234.
22. BATES ER: *Revisiting perfusion therapy in inferior myocardial infarction*. J Am Coll Cardiol 1997; 30: 334-342.
23. ZEYMER U, NEUHAUS KL, WEGSCHEIDER K, TEBBE U, MOLHOEK P, SCHRODER R: *Effects of thrombolytic therapy in acute inferior myocardial infarction with or without right ventricular involvement*. J Am Coll Cardiol 1998; 32: 876-881.
24. BRAAT SH, ZWAAN C, BRUGADA P, COENEGRACHT JM, WELLENS HJ: *Right ventricular involvement with acute inferior wall myocardial infarction identifies high risk of developing atrioventricular nodal conduction disturbances*. Am Heart J 1984; 107: 1183-1187.
25. ROTH A, MILLER HI, KALUSKI E, KEREN G, SHARGORODSKY B, KRAKOVER R, BARBASH GI, LANIADO S: *Early thrombolytic therapy does not enhance the recovery of the right ventricle in patients with acute inferior myocardial infarction and predominant right ventricular involvement*. Cardiology 1990; 77: 40-49.
26. GRINES CL, BROWNE KF, MARCO J, ET AL: *A comparison of immediate angioplasty with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction*. N Engl J Med 1993; 328: 673-679.
27. GIANNITSIS E, POTRATZ J, WIEGAND U, STIERLE U, DJONLAGIC H, SHEIKHZADEH A: *Impact of early accelerated dose tissue plasminogen activator on in-hospital patency of the infarcted vessel in patients with acute right ventricular infarction*. Heart 1997; 77: 512-516.