

Archivos de Cardiología de México

Volumen **73**
Volume

Suplemento **1**
Supplement

Abril-Junio **2003**
April-June

Artículo:

Optimización de los recursos en cardiología nuclear

Derechos reservados, Copyright © 2003
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

Optimización de los recursos en cardiología nuclear

Enrique Vallejo Venegas*

Resumen

El estudio de la perfusión miocárdica con tomografía computada por emisión de fotón único (PM-SPECT) es un método confiable en la evaluación de pacientes sospecha de enfermedad arterial coronaria (EAC). La PM-SPECT es una estrategia costo-efectiva en el establecimiento del tratamiento y del pronóstico en este grupo de pacientes. También se ha demostrado que el uso de la PM-SPECT en las salas de dolor torácico disminuye el número de internamientos innecesarios en pacientes con dolor precordial optimizando los recursos hospitalarios de manera eficaz. Sin embargo, el tiempo necesario para adquirir el estudio y los costos de este método son una limitante de su uso. Con el objetivo de optimizar los recursos en cardiología nuclear, incluimos 122 pacientes con historia de dolor torácico y sospecha de EAC para ser evaluados sólo con imágenes postestrés de la PM-SPECT. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: a) grupo I con perfusión anormal ($n = 26$ enfermos, todos ellos con estudio angiográfico) y, b) grupo II con perfusión normal ($n = 96$ pacientes). En el grupo I se demostró en 22 enfermos EAC significativa en cuando menos 1 vaso. En los pacientes con PM-SPECT normal se realizó el seguimiento clínico por 12.65 ± 2.83 meses con una incidencia de eventos coronarios del 0.2%. Con esta estrategia de imagen, los resultados fueron obtenidos en menor tiempo que con el protocolo tradicional de la PM-SPECT con imágenes en reposo y postestrés (57 ± 5.95 minutos vs 180 ± 2 minutos, $p < 0.000.1$). Además se disminuyó en 40% el costo del estudio. Los resultados demuestran que en pacientes con riesgo clínico bajo o intermedio para EAC la evaluación de la PM-SPECT, únicamente con imágenes postestrés, es una estrategia costo-benéfica en cardiología nuclear.

Palabras clave: Perfusión miocárdica. Tomografía computada. PM-SPECT.

Key words: Myocardial perfusion. SPECT imaging (MPI). Stress-only.

Summary

COST EFFECTIVENESS IN NUCLEAR CARDIOLOGY

Myocardial perfusion SPECT imaging (MPI) provides substantial diagnostic and prognostic information in patients with known or suspected coronary artery disease (CAD). Furthermore, it has been demonstrated that the application of MPI results is a cost-effective modification of patient management. Several studies have demonstrated that a chest pain center (CPC) using MPI significantly reduce the number of patients hospitalized from the emergency department for further evaluation of chest pain, and restricted hospitalization to more appropriate patients. However, time-consuming and costs of MPI studies might represent a significant issue for patients and nuclear laboratory logistics. We addressed the question whether in patients evaluated for CAD stress with only MPI might reduce costs and time without losing the efficacy for detecting CAD. We included a consecutive series of 122 patients. All patients underwent stress-only Tc-99m sestamibi MPI. The study population was divided into two groups: group I consisted of 26 patients with stress-only abnormal MPI and group 2 consisted of 96 patients with stress-only normal MPI. All group I patients underwent angiography and showed a significant lesion in at least one vessel in 22 patients. Mean follow-up of group II patients was 12.65 ± 2.83 months and the overall cardiac event rate was 0.2%. Stress-only MPI was completed in a shorter period of time than rest-stress MPI (57 ± 5.95 vs 180 ± 2 minutes, $p < 0.000.1$). In addition, stress-only MPI studies saved 40% of costs. We concluded that in patients with low to medium pretest probability for CAD, stress-only MPI results in a safety strategy that improves cost-efficiency and decreases demand on nuclear laboratory time.

* Servicio de Cardiología Nuclear. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

Correspondencia:

Dr. Enrique Vallejo. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" (INCICH, Juan Badiano No. 1. Col. Sección XVI, Tlalpan, 14080 México, D.F.). Tel. 5573-2911 Fax 5573 0994 epv2@hotmail.com

La evaluación de la perfusión miocárdica con tomografía computada con emisión de fotón único (PM-SPECT) es una técnica no-invasiva, confiable, reproducible y ampliamente utilizada para el diagnóstico, estratificación de riesgo y seguimiento de los pacientes con enfermedad arterial coronaria (EAC).¹

En 1999 Shaw y cols.² demostraron que la cantidad de dinero necesario para establecer el diagnóstico y evaluar el seguimiento de pacientes con EAC es 30 a 40% mayor con una estrategia diagnóstica invasiva inicial (i.e. angiografía coronaria) que con una estrategia no-invasiva (i.e. PM-SPECT, y sólo angiografía coronaria en los casos necesarios). Estos resultados son independientes del riesgo clínico para EAC. Hachamovitch y cols.³ demostraron que la reducción de los costos, con estudios de PM-SPECT, no se limita al momento del diagnóstico sino que se proyecta a largo plazo gracias a: a) la reducción en el número de procedimientos intervencionistas innecesarios, b) la reducción en las complicaciones secundarias por los procedimientos intervencionistas no justificados (reestenosis) y c) optimización de la terapéutica farmacológica.

La evaluación del dolor torácico en la sala de urgencias es otra situación en la que la PM-SPECT se ha establecido como una estrategia que reduce los costos.⁴ En los Estados Unidos de Norteamérica (EU), aproximadamente 6 millones de pacientes son atendidos anualmente por dolor torácico en los servicios de urgencias. El 50% de los pacientes son hospitalizados por sospecha de EAC y sólo el 7% de ellos son portadores de la enfermedad. Esto ocasiona un costo aproximado de 10 a 12 billones de dólares anuales. Por otro lado, del 5 al 10% de los pacientes egresados cursan en realidad con infarto agudo (250,000 pacientes aproximadamente) y en ellos se reporta una mortalidad anual del 6 al 8%. Esta condición genera mayores gastos de hospitalización por atención tardía y por problemas médico-legales.

Con el objetivo de mejorar estas cifras, en 1993⁵ se crearon las unidades de dolor torácico como puente entre la sala de urgencias y el internamiento hospitalario. A la unidad de dolor torácico se ingresan, por un período no mayor de 12 horas, aquellos pacientes en los que el diagnóstico definitivo de EAC no se logra establecer en el servicio de urgencias (síntomas y cambios electrocardiográficos inespecíficos) y que, con base en las condiciones clínicas, los pacientes no son

candidatos a ingresar al hospital y/o unidad coronaria.

En las unidades de dolor torácico los estudios de la PM-SPECT son auxiliares diagnósticos que ofrecen el diagnóstico definitivo en un lapso no mayor de 6 horas y establecen el pronóstico a mediano y largo plazo. La PM-SPECT en este escenario tiene un alto valor predictivo negativo (99%) y cuando las imágenes son anormales se asocian con altas probabilidades de EAC y justifican el manejo intrahospitalario del enfermo.

Existen dos estudios prospectivos que han demostrado el costo-beneficio de los estudios de la PM-SPECT en las unidades de dolor torácico.^{6,7} En ambos estudios los pacientes fueron divididos en dos grupos: a) pacientes con dolor torácico evaluados con angiografía coronaria directa y, b) pacientes evaluados inicialmente con PM-SPECT (y angiografía coronaria selectiva). Los resultados demostraron una reducción significativa de la media en los costos generados (\$1,843 dólares) y de la estancia hospitalaria (2 días) en aquellos pacientes en los que el tratamiento fue dirigido en relación con los resultados de la PM-SPECT. En comparación con los pacientes evaluados con angiografía coronaria directa, el número de cateterismos se redujo significativamente y sin diferencia en el pronóstico del paciente a 30 días.

A pesar de que en todos estos escenarios clínicos los estudios de la PM-SPECT se han establecido como una estrategia efectiva en la evaluación de la EAC el costo por estudio es considerable (5 a 8 mil pesos). Es entonces necesario crear estrategias que reduzcan los costos del estudio sin disminuir la certeza diagnóstica y su valor pronóstico.

Acevedo y cols.¹ diseñaron un estudio prospectivo en 122 pacientes que fueron enviados al servicio de cardiología nuclear del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" por sospecha de EAC (riesgo bajo e intermedio para EAC). En estos pacientes, el estudio de la PM-SPECT se realizó únicamente con la fase de estrés (físico o farmacológico) y con imágenes auxiliares (posición prona o imágenes planares) en aquellos casos en que se consideró que el defecto de perfusión fue ocasionado por atenuación.

Los pacientes fueron divididos en dos grupos de acuerdo al diagnóstico definitivo de la PM-SPECT: 26 pacientes incluidos en el grupo I con estudios anormales de la PM-SPECT (promedio

de la extensión del defecto de perfusión de 14.7% del VI) y 96 pacientes incluidos en el grupo II con estudios de perfusión normal. Todos los pacientes del grupo I fueron evaluados con angiografía coronaria y se demostró en 22 de ellos enfermedad coronaria significativa (mayor del 70% de estenosis) en cuando menos una arteria (valor predictivo positivo 85%). Los pacientes del grupo II fueron evaluados con un cuestionario clínico (12.6 ± 2.8 meses después del estudio de la PM-SPECT) para confirmar el valor predictivo negativo y pronóstico de un estudio normal. En este grupo de pacientes se demostró una incidencia anual de eventos coronarios menores de 0.2% (2 pacientes ingresados con angina). Estos resultados demuestran que, en pacientes con riesgo bajo o intermedio para EAC, la imagen postestrés de la PM-SPECT es suficiente para establecer, con alto grado de certeza, el diagnóstico y el pronóstico a mediano plazo. En este

particular grupo de pacientes las imágenes de reposo resultan innecesarias para obtener los beneficios de este estudio. Gracias a la selección de este protocolo de imagen, con base en la evaluación clínica del paciente, se logró reducir el tiempo de adquisición del estudio de 180 minutos a 57 ± 5 minutos ($p < 0.0001$) y los costos del estudio en un 40% (ahorro de \$227,417.00 M.N.). Sin embargo, en este protocolo de imagen se incluyó únicamente al 4.5% de la población que asiste al servicio de cardiología nuclear del INCI-CH. De acuerdo a la población que acude a este servicio, el protocolo de imagen podría ser utilizado en el 15% de los pacientes, lo cual incrementaría significativamente el ahorro a \$745,600.00 pesos. Acevedo y cols. demostraron que, con base en la estratificación clínica del enfermo, este protocolo de imagen es una estrategia costo-benéfica en la evaluación de pacientes con sospecha de enfermedad arterial coronaria.

Referencias

1. Bar Harbor meeting 2000, American Society of Nuclear Cardiology. *J Nucl Cardiol* 2001; 8: 224-316.
2. SHAW LJ, HACHAMOVITCH R, BERMAN DS, MARWICK TH, LAUER MS, ET AL: *The economic consequences of available diagnostic and prognostic strategies for the evaluation of stable angina patients: an observational assessment of the value of pre-catheterization ischemia*. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33: 661-669.
3. HACHAMOVITCH R: *Cost effectiveness in nuclear cardiology. Presented at 4th International Conference of Nuclear Cardiology*. Atenas, Grecia 1999. www.asnc.org
4. ABOIT BG, ABDEL-AZIZ I, NAGULA S, MONICO EP, SCHRIVER JA, ET AL: *Selective use of single-photon emission computed tomography myocardial perfusion imaging in a chest pain center*. *Am J Cardiol* 2001; 87: 1351-55.
5. VARETTO T, CANTALUPI D, ALTIERI A, ORLANDI C: *Emergency room technetium-99m sestamibi imaging to rule out acute myocardial ischemic events in patients with nondiagnostic electrocardiograms*. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 1804-8.
6. STOWERS SA, EISENSTEIN EL, WACKERS F, BERMAN DS, BLACKSHEAR JL, JONES AD JR, ET AL: *An economic analysis of an aggressive diagnostic strategy with single photon emission computed tomography myocardial perfusion imaging and early exercise stress testing in emergency department patients who present with chest pain but nondiagnostic electrocardiogram, results from a randomized trial*. *Ann Emerg Med* 2000; 35: 17-25.
7. UDELSON JE: *The ERASE Chest Pain Trial. Presented at "Special Session: Clinical Trials" at the 72nd Scientific Sessions of the American Heart Association*, Atlanta, Ga, November 10, 1999.
8. ACEVEDO C, VALLEJO E: *Optimización de los recursos en cardiología nuclear para el diagnóstico de cardiopatía isquémica. Selección del protocolo de imagen con base en la estratificación del riesgo clínico. Tesis para obtener el grado de especialista en cardiología nuclear*. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez", Universidad Nacional Autónoma de México, 2002.

