

IMAGEN EN CARDIOLOGÍA*Identificación del infarto agudo del miocardio mediante PET y CT multicorte*

Erick Alexánderson,* Patricio Cruz,** José A Talayero,** José Luis Romero,** Aloha Meave*

Resumen

En la actualidad existen métodos de imagen cardiovascular no invasivos como la tomografía por emisión de positrones (PET) y la tomografía computarizada 16 y 64 multicorte (CT-16 y 64 MC). Con estos estudios es posible valorar la función y la anatomía del corazón respectivamente. Poco se ha estudiado sobre la utilidad de la CT-16 o 64MC en casos de infarto. En este trabajo se presentan imágenes de un paciente en quien fue posible obtener información valiosa mediante ambos estudios. Se logró correlacionar la presencia de una zona de infarto con PET y con CT-16MC. La tomografía es una técnica de imagen adecuada para valorar zonas de infarto. El uso de la tecnología con PET/CT-16 o 64MC nos brinda abundante información anatomofuncional.

Palabras clave: Infarto agudo del miocardio. Tomografía por emisión de positrones (PET). Tomografía computarizada 16 multicorte (CT-16MC).

Key words: Acute infarct of the myocardium. Positron emission tomography (PET). 16 multislice computed tomography (16-MSCT).

Hoy en día, existen técnicas de imagen cardiovascular no invasivas que permiten la valoración anatomofuncional del corazón como la tomografía por emisión de positrones (PET) y la tomografía computada multicorte 16 ó 64 (CT-16MC y CT-64MC).

Summary**IDENTIFICATION OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION WITH PET AND CT MULTISLICE**

Today non invasive cardiovascular imaging techniques exist, such as positron emission tomography (PET) and 16 multislice computed tomography (16-MSCT). With these studies, it is possible to evaluate the function and anatomy of the heart respectively. There is not enough information in the literature about the usefulness for 16-MSCT in the evaluation of infarcts. In this article, we show images of a patient who arrived to our institution and in whom it was possible to obtain important information with both imaging techniques. With the results, we obtained a good correlation of an infarct zone with PET and 16-MSCT. 16-MSCT is a good technique for observing infarcted zones of the heart. PET/CT is a non invasive cardiovascular imaging technique capable of giving enough anatomic and functional information. (Arch Cardiol Mex 2006; 76: 222-225)

El sistema PET emplea diferentes trazadores como 18-fluorodeoxiglucosa (18FDG) cuya utilidad principal consiste en identificar la presencia de tejido cardíaco viable a través de su captación por el miocito. Es posible conocer la perfusión miocárdica mediante trazadores como

* Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez", México.

** Unidad PET-Ciclotrón, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

Correspondencia: Aloha Meave. Departamento de Resonancia Magnética, Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" (INCICH), Juan Badiano Núm. 1, Col. Sección XVI, Tlalpan 14080 México D.F.)

Teléfono: (5255) 573-29-11 Ext. 1478.

Correo electrónico: ameave@yahoo.com.mx

Recibido: 10 de marzo de 2006

Aceptado: 16 de marzo de 2006

^{82}Rb -rubidio, ^{15}O -agua y ^{13}N -amonio los cuales son útiles principalmente para la búsqueda de infarto e isquemia residual y de la misma forma brindan información acerca de la cuantificación absoluta del flujo coronario epicárdico en $\text{mL}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$.

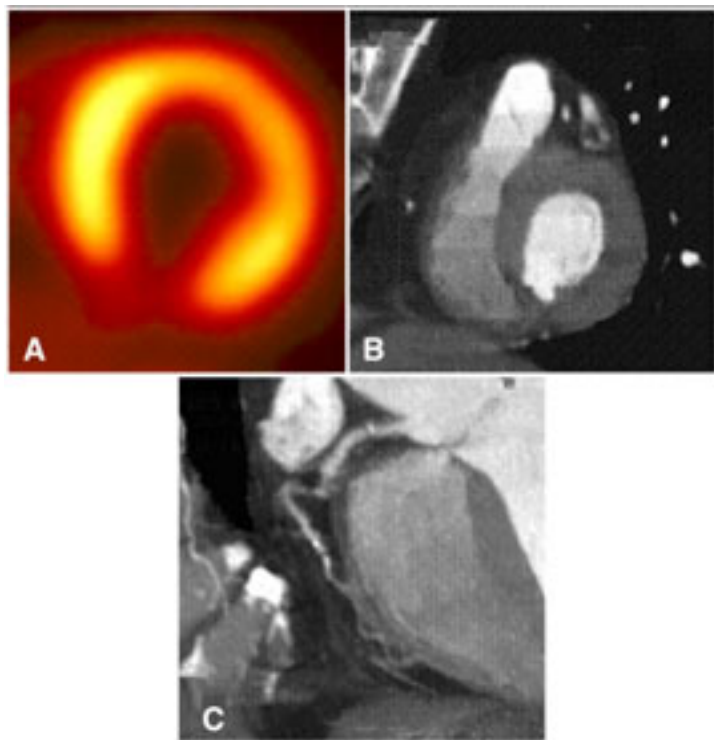


Fig. 1. Imagen con tomografía por emisión de positrones (PET) con ^{13}N -amonio que muestra un defecto importante de perfusión en la pared inferoseptal (A). Imagen con CT-16MC donde se observa adelgazada la pared inferoseptal (B). Angiotac coronaria que muestra estenosis en la arteria coronaria derecha (C).

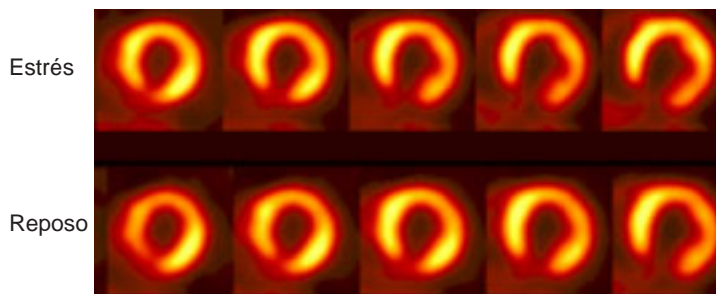


Fig. 2. Imagen con tomografía por emisión de positrones (PET) en fase de estrés y reposo que muestra defecto importante de perfusión en la pared inferoseptal en tercio medio y basal del VI, que representa una zona de necrosis miocárdica.

Por su parte, la tomografía computada multicorte (16 ó 64) se ha convertido recientemente en una herramienta de diagnóstico muy importante en la enfermedad cardiovascular.¹ Su principal utilidad se ha basado principalmente en la identificación de la anatomía coronaria (angiotac coronaria) y en el diagnóstico de estenosis significativa en el árbol coronario epicárdico así como en la evaluación de pacientes post-stent coronario o cirugía de revascularización miocárdica, para conocer la situación de la circulación coronaria nativa y de los hemoductos arteriales o venosos.² Otra importante aplicación ha sido la determinación del grado de calcificación coronaria (score de calcio) que tiene un papel importante en la determinación de riesgo coronario y como factor pronóstico.^{3,4} No cabe duda entonces que la aplicación más común hoy en día de la tomografía de corazón es el estudio de las coronarias con contraste; sin embargo potencialmente, con el mismo contraste utilizado y con la misma adquisición del estudio se puede analizar simultáneamente la perfusión miocárdica de reposo en búsqueda de necrosis. Poco se ha estudiado sobre el valor de este método en el análisis de la perfusión miocárdica para el reconocimiento de zonas de infarto y en el estudio de la movilidad segmentaria y engrosamiento sistólico que confirmen este diagnóstico.⁵

Presentamos en este trabajo el caso de un paciente masculino de 54 años de edad, con antecedente de diabetes mellitus e hipertensión arterial con un cuadro clínico caracterizado por dolor torácico retroesternal opresivo, relacionado con esfuerzo físico y que se acompañó de sintomatología adrenérgica estableciéndose el diagnóstico de infarto del miocardio. A este paciente se le realizó un estudio de PET/CT-16MC para conocer el estado anatomofuncional del miocardio y de las coronarias (*Fig. 1*).

El estudio de tomografía por emisión de positrones fue realizado utilizando ^{13}N -amonio en reposo y estrés farmacológico con adenosina. En las imágenes con PET se observó un defecto importante de perfusión de localización inferoseptal, fijo, más acentuado a nivel del tercio medio y basal, que representa un infarto inferoseptal, sin isquemia residual (*Fig. 2*).

Esta misma zona de necrosis miocárdica fue documentada en el estudio de CT-16MC aprecián-

dose no sólo un defecto de perfusión, sino también una zona de disminución del engrosamiento sistólico inferoseptal (*Fig. 3*), que correlaciona perfectamente con el área de infarto visualizada en el estudio PET. El estudio permitió además observar la anatomía coronaria demostrándose diversas lesiones en el segmento vertical de la coronaria derecha, con coronaria izquierda sin lesiones obstructivas (*Fig. 4*), que correlaciona en forma importante con los hallazgos de la perfusión miocárdica con un infarto inferoseptal explicado por la lesión de la coronaria derecha.

La tecnología PET/CT-16MC y PET/CT-64MC consiste en la combinación de 2 tecnologías (tomografía por emisión de positrones y tomografía

computada multicorte) en una sola donde se combinan las ventajas de cada una de ellas ofreciendo la posibilidad de obtener abundante información mediante un solo estudio.⁶ Esta técnica permite una valoración anatomofuncional del corazón ofreciendo datos concernientes a la calcificación coronaria, la anatomía coronaria, la composición de la placa aterosclerosa, la perfusión miocárdica, la determinación absoluta de los flujos coronarios y el metabolismo celular. La información que ofrece la CT-16MC o CT-64MC de manera aislada como son la angiografía coronaria no invasiva, el grado de calcificación coronaria y la importante definición estructural a nivel cardiovascular junto con los datos que brinda el PET acerca del metabolismo miocárdico y la perfusión, han hecho de este estudio de imagen uno de los más prometedores dentro del área de la cardiología.

El nuevo sistema PET/CT 16 o 64MC para el estudio de las enfermedades cardiovasculares proporciona información que puede mejorar la detección de la enfermedad coronaria por métodos de diagnóstico no invasivos, predecir el riesgo cardiovascular, contribuir a la estratificación pronóstica del paciente y a la planeación del tratamiento coronario intervencionista. Este método no invasivo es ideal para el seguimiento de aquellos pacientes que han sido sometidos a procedimientos de revascularización coronaria.⁵ El rol que puede tener el análisis de la perfusión miocárdica con la imagen de tomografía requiere ser establecido en futuros estudios prospectivos.

Podemos entonces concluir que:

- La CT-16 o 64MC puede ser útil para valorar la perfusión miocárdica y reconocer áreas de infarto.
- Permite correlacionar los hallazgos de la perfusión con la información de la anatomía coronaria obtenida de la angiotac.
- El PET y la tomografía multicorte tienen una alta correlación en el reconocimiento de defectos de perfusión y con los resultados de la angiotac coronaria.
- El PET/CT 16 o 64MC es un estudio de imagen no invasivo que ofrece información abundante, útil y confiable.

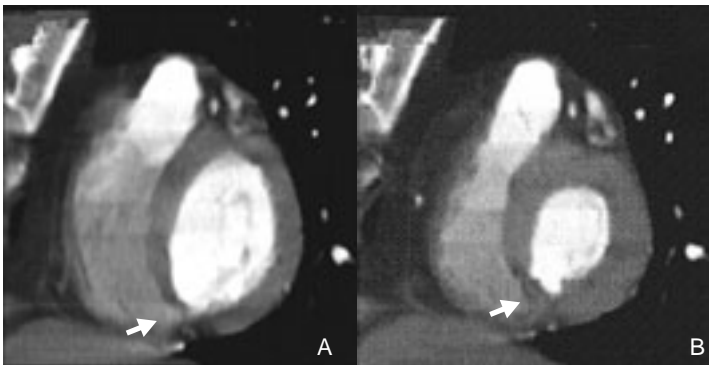


Fig. 3. CT-16MC en diástole (A) y sístole (B) donde se observa disminución del engrosamiento sistólico inferoseptal (flechas).

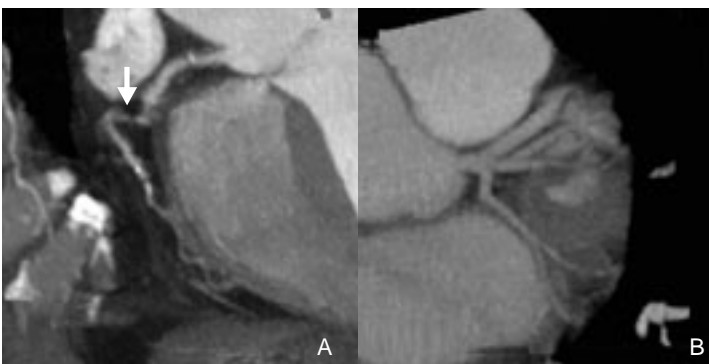


Fig. 4. (A) Angiotac coronaria donde se observa una coronaria derecha con lesión significativa al inicio del segmento vertical con otras irregularidades no significativas. (B) La coronaria izquierda sin lesiones obstructivas.

Referencias

1. ACHENBACH S: *Current and future status on cardiac computed tomography imaging for diagnosis and risk stratification*. J Nucl Cardiol 2005; 12: 703-13.
2. SCHLOSSER T, KONORZA T, HUNOLD P, KUHL H, SCHMERMUND A, BARKHAUSEN J: *Noninvasive visualization of coronary artery bypass grafts using 16-detector row computed tomography*. J Am Coll Cardiol 2004; 44(6): 1224-9.
3. RAGGI P, BERMAN DS: *Computed tomography coronary calcium screening and myocardial perfusion imaging*. J Nucl Cardiol 2005; 12(1): 96-103.
4. AGATSTON AS, JANOWITZ WR, HILDNER FJ, ZUSMER NR, VIAMONTE M JR, DETRANO R: *Quantification of coronary artery calcium using ultrafast computed tomography*. J Am Coll Cardiol 1990; 15(4): 827-32.
5. BERNHARD L, GERBER, BÉNÉDICTE BELGE, GABIN J, LEGROS, PASCAL LIM, ALAIN PONCELET, AGNES PASQUET, ET AL: *Characterization of acute and chronic myocardial infarcts by multidetector computed tomography: Comparison with contrast-enhanced magnetic resonance*. Circulation 2006;113: 823-833.
6. SCHWAIGER M, ZIEGLER S, NEKOLLA S: *PET/CT: Challenge for Nuclear Cardiology*. J Nucl Med 2005; 46: 1664-1678.

