

# ÍNDICE PULMÓN/CORAZÓN: UTILIDAD PARA ESTIMAR DE MANERA CUANTITATIVA EL PRONÓSTICO DE NUESTROS PACIENTES

## LUNG / HEART INDEX: UTILITY FOR ESTIMATING QUANTITATIVE WAY THE PROGNOSIS OF OUR PATIENTS

---

REVISTA CONAREC 2020;35(154):81-82 | [HTTPS://DOI.ORG/10.32407/RCON/2020154/0081-0082](https://doi.org/10.32407/RCON/2020154/0081-0082)

Frente a un paciente con cardiopatía isquémica es fundamental realizar una evaluación completa del árbol arterial coronario, teniendo en cuenta la caracterización morfológica de cualquier lesión presente y sus repercusiones funcionales<sup>1</sup>.

La era de las pruebas de imágenes cardíacas con radioisótopos comenzó a principios de la década del setenta. Desde entonces se han hecho enormes avances en la capacidad técnica para evaluar aspectos sobresalientes de la fisiología y fisiopatología cardíaca, incluidos el flujo sanguíneo miocárdico, el metabolismo miocárdico y la función ventricular<sup>2,3</sup>.

Una de las técnicas de imágenes que más se realizan en cardiología nuclear en nuestro país es la tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT) de perfusión miocárdica. Tras la inyección del radiotrazador escogido, los miocitos extraen el isótopo de la sangre y lo retienen durante un cierto período de tiempo. El miocardio emite fotones en proporción a la captación del radioisótopo, lo que a su vez depende de la perfusión miocárdica. La cámara capta los fotones de rayos gamma emitidos y convierte la información en datos digitales que representan la magnitud de la captación y la localización de la emisión<sup>2</sup>. Los radiotrazadores más ampliamente utilizados con este fin son talio 201 (<sup>201</sup>Tl) y tecnecio 99 metaestable (<sup>99m</sup>Tc).

El <sup>201</sup>Tl, introducido en los años setenta, es un catión monovalente con propiedades biológicas similares a las del potasio, ausente en el tejido cicatricial (útil para diferenciar miocardio normal y necrótico)<sup>1,2</sup>.

El <sup>99m</sup>Tc, que se introdujo en los años noventa, es un compuesto catiónico liposoluble que emite mayor energía y tiene un tiempo de vida media menor si se lo compara con el <sup>201</sup>Tl. Estas características lo convierten en un radiotrazador con mejores cualidades, al disminuir la dosis necesaria del radiofármaco y disminuir el tiempo de exposición al mismo<sup>2</sup>.

Al realizar una gammagrafía, existen parámetros que marcan la probabilidad de una mayor severidad de la enfermedad coronaria del paciente: a) defectos extensos de perfusión que afectan a más de una región coronaria o a un amplio territorio correspondiente a la arteria descendente anterior; b) defectos intensos de perfusión con captación nula del mismo; c) captación pulmonar anómala; y d) dilatación ventricular posesfuerzo<sup>3</sup>.

En condiciones normales, no se aprecia una cantidad significativa del radiotrazador en los campos pulmonares en las imágenes posesfuerzo. La captación pulmonar del mismo indica disfunción ventricular izquierda durante el estrés y sugiere la posibilidad de enfermedad arterial coronaria grave. Es probable que la elevación de las presiones de fin de diástole del ventrículo izquierdo, auricular izquierda y pulmonar, inducida por la isquemia, reduzca el tránsito pulmonar del radiotrazador, lo que permitiría más tiempo para la extracción o la trasudación hacia los espacios intersticiales del pulmón, produciendo este signo visual<sup>1,2,4</sup>.

El incremento de la captación pulmonar puede valorarse de manera cualitativa o cuantitativa. La valoración cualitativa considera cuatro grados (ausente, ligera, moderada o severa, según sea menor, igual o mayor que el miocardio)<sup>5</sup>. Se puede cuantificar la captación pulmonar del trazador utilizando el índice pulmón/corazón. El índice pulmón/corazón es típicamente evaluado sobre una imagen de tórax en proyección anterior y es definido como el promedio de cuentas/píxel (eventos radiactivos por unidad de superficie) en una región de interés del pulmón dividido por el promedio de cuentas/píxel en una región de interés del miocardio. Esto puede ser realizado de forma manual o automática<sup>4,6</sup>.

Se considera como normal un valor obtenido menor a 0,5 para el  $^{201}\text{Tl}$  y menor a 0,44 para el  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ .<sup>5,6</sup>

La propiedad de redistribución del  $^{201}\text{Tl}$  exige que la visualización comience relativamente poco después de su administración y por ello la afectación pulmonar puede ser más intensa. Lo contrario sucede con el  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ , que requiere retrasar el inicio de adquisición de imágenes (entre 15 y 60 minutos después del estrés). La captación pulmonar, entonces, puede ser menor por el inicio más tardío de las imágenes que con el  $^{201}\text{Tl}$ .<sup>2</sup>

La captación pulmonar de  $^{201}\text{Tl}$  se ha validado más extensamente que la captación pulmonar de los marcadores con  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ . Es por esto, y debido a que en la actualidad es más frecuente la realización de estudios de perfusión miocárdica utilizando  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ , que los autores del trabajo se plantean la necesidad de aportar conocimiento acerca del comportamiento de este radiotrazador a la hora de estimar cuantitativamente el índice pulmón/corazón.

Luego de evaluar 291 pacientes, los autores hallaron como índice pulmón/corazón normal (pacientes sin cardiopatía isquémica estructural) un valor de 0,36. Comparativamente con un estudio que incluyó 158 pacientes empleando  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  indistintamente con adenosina o ejercicio, el promedio del índice pulmón/corazón fue 0,30 en pacientes normales, 0,32 en enfermedad de un solo vaso y 0,39 para múltiples vasos ( $p < 0,05$  entre un vaso y múltiples vasos)<sup>7,8</sup>. En este contexto, el presente artículo es sumamente relevante, al aportar evidencia sobre los valores normales del ICP con  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  en una población de nuestro medio y contribuir a validar los valores publicados en la bibliografía.

**CONSUELO MEJÍAS**

Residente de Cardiología.

**MATÍAS GÓMEZ, RODRIGO DÍAZ PERERA**

Staff de Cardiología. Servicio de Medicina Nuclear.

Hospital San Juan de Dios, La Plata.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. Candell Riera J, Castell Conesa J, Jurado Lopeza JA, Lopez de Súa E, Nuño de la Rosaa JA, Ortigoza Asoa FJ, et al. Guías de actuación clínica de la Sociedad Española de Cardiología. *Cardiología nuclear: bases técnicas y aplicaciones clínicas*. Rev Esp Cardiol 1999;52 (11):957-89.
2. Rodríguez-Palomares JF, Aguadé-Bruix S. Nuclear cardiology: role in the world of multimodality cardiac imaging. Rev Esp Cardiol 2015;68(6):460-4.
3. Georgoulis P, Demakopoulos N, Kontos A, Xaplanteris P, Xydis K, Fezoylidis I. Early post-stress pulmonary uptake of  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  tetrofosmin during exercise (SPECT) myocardial perfusion imaging: correlation with haemodynamic, perfusion and function parameters. Nucl Med Commun 2006;27(2):119-26.
4. Leoncini M, Sciarà R. Role of perfusion myocardial scintigraphy with gated SPECT technique in the diagnostic and prognostic evaluation of patients with chronic coronary disease. Ital Heart J 2002;3(3):309-18.
5. Patel GM, Hauser TH, Parker JA, Pinto D.S, Sanders G, Aepfelbacher F, et al. Quantitative relationship of stress Tc-99m sestamibi lung uptake with resting Tl-201 lung uptake and with indices of left ventricular dysfunction and coronary artery disease. J Nucl Cardiol 2004;11(4):408-13.
6. Kumar SP, Brewington SD, O'Brien KF, Movahed A. Clinical correlation between increased lung to heart ratio of technetium-99m sestamibi and multivessel coronary artery disease. Int J Cardiol 2005;101(2):219-22.
7. Reyes E, Loong CY, Harbinson M, Rahman S, Prvulovich E, Ell PJ, et al. A comparison of Tl-201, Tc-99m sestamibi, and Tc-99m tetrofosmin myocardial perfusion scintigraphy in patients with mild to moderate coronary stenosis. J Nucl Cardiol 2006;13(4):488-94.
8. Boucher CA, Zir LM, Beller GA, Okada RD, McKusick KA, Strauss HW, et al. Increased lung uptake of thallium-201 during exercise myocardial imaging: clinical, hemodynamic and angiographic implications in patients with coronary artery disease. Am J Cardiol 1980;46(2):189-96.