

Centellograma Miocárdico con Estrés Mental en la Investigación de Dolor Torácico

Lívia Maria Lima da Silva¹, Gustavo Borges Barbirato², Cantídio Drumond Neto³, Antonio Claudio Lucas da Nóbrega^{1,2}, Alexandro Coimbra², Claudio Tinoco Mesquita^{1,2}

Universidade Federal Fluminense - Hospital Universitário Antônio Pedro (HUAP)¹, Niterói, RJ; Hospital Pró-Cardíaco², Rio de Janeiro, RJ; Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro³, RJ - Brasil

El dolor torácico es un síntoma común en los servicios de emergencia y el centellograma de estrés representa una de las etapas de la estratificación de riesgo en estos individuos. No obstante, un grupo de pacientes con exámenes funcionales negativos después del estrés físico o farmacológico desarrolla isquemia miocárdica durante el estrés mental. Las alteraciones del tono vascular en respuesta a mecanismos endógenos son la base fisiopatológica de estas alteraciones. Se relata un caso que ilustra cómo el centellograma de estrés mental tiene potencial para ser utilizado en la evaluación de isquemia miocárdica, no detectada por los métodos convencionales, en pacientes con sospecha de dolor torácico isquémico.

Introducción

El dolor torácico en la sala de emergencia representa una entidad de difícil diagnóstico. Esta dificultad diagnóstica conlleva muchas veces la liberación inadecuada de pacientes portadores de síndrome isquémico miocárdico inestable (SIMI), que permanecerán sin tratamiento adecuado y sujetos a eventos mórbidos. Los exámenes de imagen ocupan un papel de destaque en la estratificación de riesgo de los pacientes con sospecha de isquemia miocárdica. Entre los más empleados, el centellograma miocárdico de estrés es una de las que posee más evidencias sobre su valor en la evaluación diagnóstica y pronóstica en pacientes en evaluación de dolor torácico¹. A pesar de que frecuentemente se asocia un centellograma de perfusión normal a un riesgo de eventos adversos inferior al 1% al año², algunos pacientes con enfermedad arterial coronaria revelan la isquemia sólo cuando son sometidos a técnicas no convencionales de inducción de isquemia, como el estrés mental³. Mientras que la base del mecanismo de inducción de alteraciones de perfusión del centellograma durante el ejercicio físico y con

el uso de dipiridamol venoso es la vasodilatación coronaria, el estrés mental causa vasoconstricción coronaria epicárdica y microvascular en pacientes con disfunción endotelial y/o placas de aterosclerosis⁴. Todavía no se ha descrito el uso del centellograma bajo estrés mental en pacientes con investigación negativa para isquemia miocárdica en la sala de emergencia por los métodos convencionales.

Caso clínico

Una paciente del sexo femenino, 68 años, blanca, se encaminó al servicio de emergencia relatando molestia precordial en reposo de leve intensidad con duración superior a 30 minutos asociada a disnea y palpitaciones. La paciente refirió episodios previos similares, sin diagnóstico. Al examen físico se encontraba sin alteraciones, con presión arterial (PA) y frecuencia cardíaca (FC) discretamente elevadas (PA = 140x90 mmHg y FC = 88 lpm). El electrocardiograma de 12 derivaciones mostró alteraciones no específicas difusas de repolarización ventricular y el análisis de los marcadores de necrosis miocárdica fue normal. El análisis ecocardiográfico transtorácico reveló déficit de relajación del ventrículo izquierdo (VI), y ausencia de disfunción sistólica global o segmentaria del VI. Eliminado el infarto de miocardio, la paciente fue sometida a la estratificación con centellograma de perfusión miocárdica post estrés físico y reposo, empleando ^{99m}Tc-Sestamibi. El protocolo empleado fue de un día, iniciado por el reposo. En la fase de estrés, la paciente fue sometida a ergometría por protocolo de Rampa (VO₂ máx 36,75 ml/kg.min; Duración de la prueba: 11 min 12 seg; MET máx: 10,5; FC máx: 159 lpm y MVO₂ máx: 31,54 ml O₂ 100g VI/min). La adquisición de la imagen se realizó aproximadamente 90 minutos después del test. No se observaron defectos perfusionales, de contractilidad o engrosamiento miocárdico durante el examen (Figura 1). La paciente recibió alta hospitalaria asintomática, sin un diagnóstico para los síntomas descritos. Se encaminó entonces para la realización de centellograma con estrés sensorial empleando el método de Stroop (test de procesamiento de informaciones empleando el conflicto palabra-color). Este método consiste en el apareamiento de pantallas sucesivas en computadora con el paciente diciendo en voz alta el color de la letra de la palabra visualizada, mientras que se escuchan otros colores por un audífono, lo que genera un conflicto auditivo⁵. Durante el examen, la presión arterial fue monitoreada de forma continua y no invasiva por fotopletografía infrarroja digital,

Palabras clave

Centellograma, estrés psicológico, isquemia miocárdica.

Correspondencia: Lívia Maria Lima da Silva •

Rua Presidente João Pessoa, 249/1206, Jardim Icarai - 24220-330, Niterói, RJ - Brasil

E-mail: limalisi26@yahoo.com.br

Artículo recibido el 22/12/08; revisado recibido el 08/05/09; aceptado el 08/05/09.

simultáneamente con el monitoreo electrocardiográfico continuo de 12 derivaciones. La inyección de ^{99m}Tc -Sestamibi se realizó en el estrés máximo (2,5 minutos del protocolo). El estrés tuvo una duración máxima de 5 minutos. La adquisición de la imagen referente al estrés se realizó después de 60 minutos y posteriormente se comparó con el reposo previamente realizado. No hubo reproducción de síntomas o alteraciones electrocardiográficas durante la inducción del estrés sensorial. Observamos una respuesta hemodinámica efectiva al estrés con una variación de la presión arterial sistólica (PAS): + 43 mmHg (VR: 10-25 mmHg), de la presión arterial diastólica (PAD): +22 mmHg (VR: 5-15 mmHg) y de la FC: + 7 mmHg (VR: 5 – 15 mmHg). Las imágenes centellográficas del estrés mental mostraron la presencia de defectos perfusionales reversibles en los segmentos referentes a las paredes anterior, inferior, ápex y septo interventricular, conforme se muestra en la Figura 2, que sugieren la presencia de isquemia miocárdica inducida por estrés sensorial.

La presencia de alteraciones isquémicas inducidas por estrés sensorial motivó la evaluación anatómica mediante coronariografía, evidenciando lesión del 40% en el tercio medio de la arteria coronaria descendente anterior, lesión del 30% en el tercio proximal de la arteria segunda diagonal y lesión del 40% en el tercio proximal de la arteria coronaria

derecha. Se optó por tratamiento médico optimizado y seguimiento ambulatorio.

Discusión

Una de las ventajas del centellograma de perfusión miocárdica es la demostración de la presencia de isquemia en pacientes que no presentan enfermedad coronaria obstructiva⁶. La isquemia miocárdica inducida por estrés en pacientes con dolor torácico anginoso típico, sin enfermedad coronaria obstructiva, frecuentemente está asociada a disfunción endotelial⁷. Diversos estudios experimentales han contribuido para una mejor comprensión de la asociación entre el estrés mental y la isquemia miocárdica, entre los que se destaca el estudio PIMI (*Psychophysiological Interventions in Myocardial Ischemia*), en el cual se documentan las diferencias en las respuestas a los estreses físico y mental en individuos portadores de EAC, y la asociación de isquemia por estrés mental con mayor mortalidad⁸. El estrés mental desencadena un aumento de la FC y de la presión sanguínea, mediado por el estímulo de la actividad simpática adrenérgica. En individuos saludables, el endotelio íntegro promueve una respuesta vasodilatadora compensadora del estímulo simpático. En pacientes con EAC, cuya base fisiopatológica es la disfunción endotelial, este mecanismo compensador

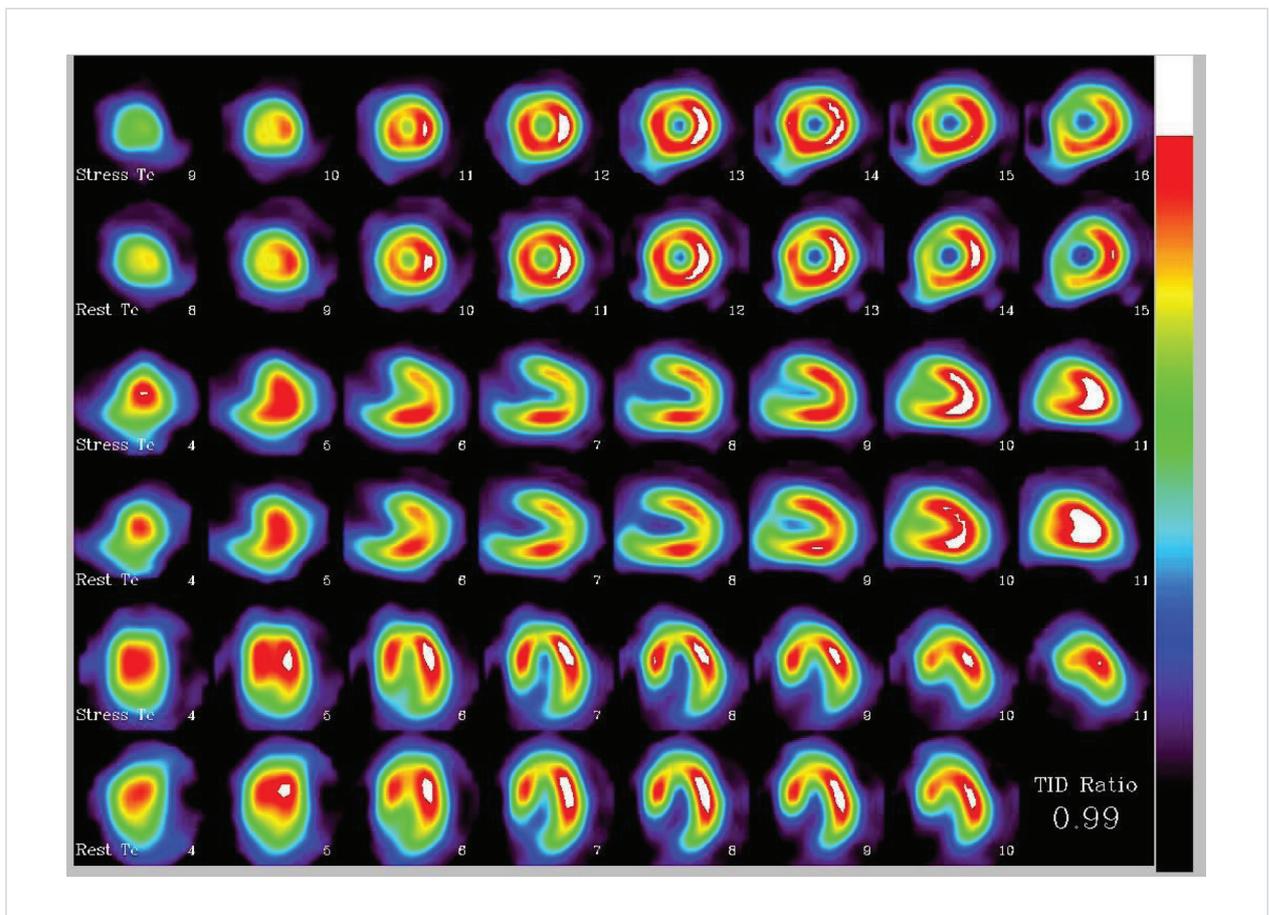


Fig. 1 - Imagen centellográfica de estrés físico (Stress) y reposo (Rest) mostrando cortes del ventrículo izquierdo con ausencia de defectos perfusionales.

Caso Clínico

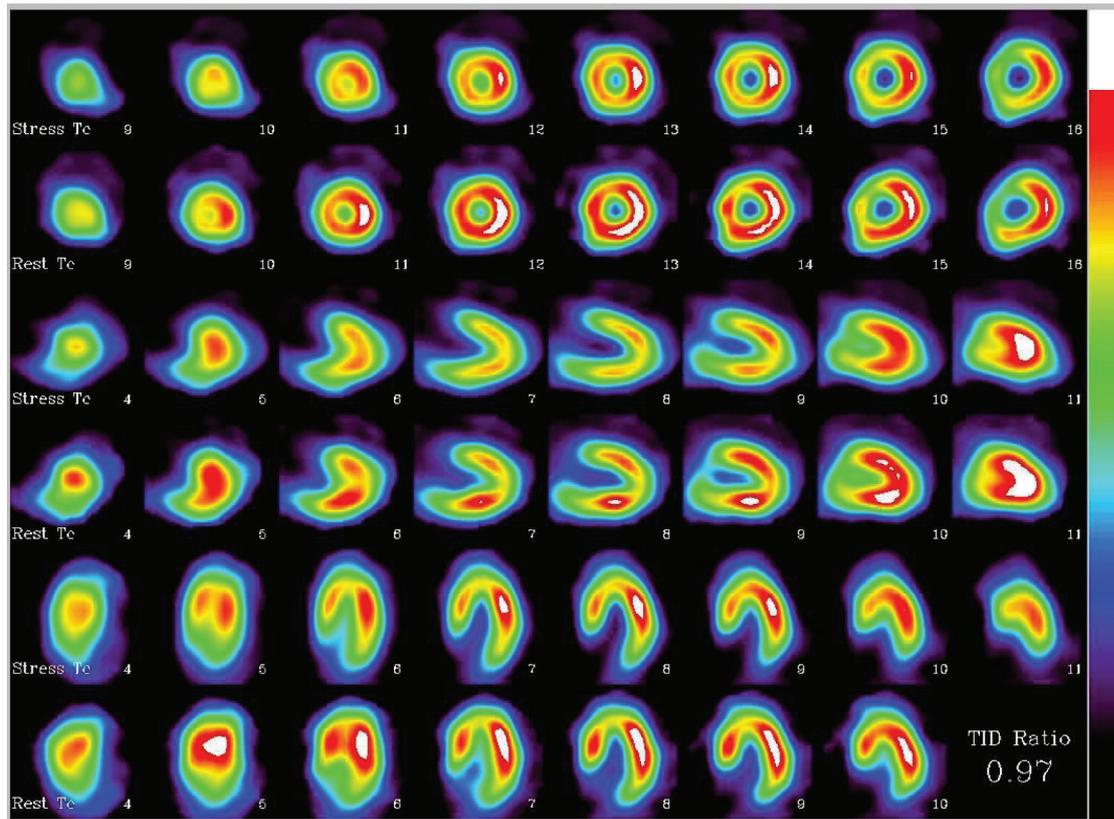


Fig. 2 - Imagen centellográfica de estrés mental (Stress) y reposo (Rest) de cortes del ventrículo izquierdo mostrando extensa área de defectos perfusionales reversibles en el territorio de la arteria coronaria descendente anterior (ADA).

se encuentra perjudicado, llevando a la vasoconstricción coronaria significativa y alteraciones en la oferta y la demanda miocárdica de oxígeno⁹. La respuesta inapropiada puede culminar en una disfunción contráctil ventricular, isquemia miocárdica o disturbios en el ritmo cardíaco⁹. Debido a las diferencias fisiopatológicas entre los estreses físico/farmacológico y mental, se esperan variaciones individuales de la respuesta a cada estímulo. Estudios evaluando variabilidad genética como polimorfismo de los receptores β 1-adrenérgicos, en que pacientes tenían homocigosis del alelo Ser49, presentaron hasta tres veces más isquemia¹⁰. En la práctica, este hecho se refleja en la observación de individuos sin isquemia detectable por los métodos convencionales de estrés, presentando resultado positivo sólo después de ser sometidos a estrés mental. Tal hecho demuestra la aplicabilidad de esta modalidad de estrés en la detección de casos subdiagnosticados de isquemia miocárdica en las unidades de dolor torácico. Como se muestra en el caso clínico presentado, la paciente se encontraba en vigencia de estrés y teniendo EAC incipiente, con todo, sin obstrucción significativa de la luz arterial. La paciente presentó alteraciones isquémicas al centellograma sólo cuando fue sometida al estrés mental

con el test Stroop Color, consolidando una etiología cardíaca para las alteraciones observadas. Estos datos sugieren una potencial aplicabilidad del estrés mental para complementar la investigación de isquemia miocárdica en pacientes con dolor torácico de etiología inexplicable. Se están conduciendo más estudios para la investigación de esta nueva aplicación del centellograma de estrés.

Potencial Conflicto de Intereses

Declaro no haber conflicto de intereses pertinentes.

Fuentes de Financiación

El presente estudio no tuvo fuentes de financiación externas.

Vinculación Académica

Este artículo forma parte de la disertación de Maestría de Gustavo Borges Barbirato del Hospital Pró-Cardíaco y Universidad Federal Fluminense - Hospital Universitario Antônio Pedro.

Referencias

1. Azevedo JC, Félix RCM, Corrêa PL, Barbirato GB, Dohmann FR, Silva PRD, et al. Prognóstico em médio prazo da cintilografia de perfusão miocárdica de estresse na unidade de dor torácica. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 88: 602-10.
2. Hachamovitch R, Berman DS, Shaw LJ, Kiat H, Cohen I, Cabico JA, et al. Incremental prognostic value of myocardial perfusion single photon emission computed tomography for the prediction of cardiac death: differential stratification for risk of cardiac death and myocardial infarction. *Circulation.* 1998; 97 (6): 535-43.
3. Hassan M, York KM, Li Q, Lucey DG, Fillingim RB, Sheps DS. Variability of myocardial ischemic responses to mental versus exercise or adenosine stress in patients with coronary artery disease. *J Nucl Cardiol.* 2008; 15: 518-25.
4. Arrighi JA, Burg M, Cohen IS, Kao AH, Pfau S, Caulin-Glaser T, et al. Myocardial blood-flow response during mental stress in patients with coronary artery disease. *Lancet.* 2000; 356: 310-1.
5. Steptoe A, Vögele C. Methodology of mental stress testing in cardiovascular research. *Circulation.* 1991; 83 (4 Suppl): II-14-24.
6. Gibbons R. Noninvasive diagnosis and prognosis assessment in chronic coronary artery disease: stress testing with and without imaging perspective. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2008; 1: 257-69.
7. Zeiher A, Krause T, Schächinger V, Minners J, Moser E. Impaired endothelium-dependent vasodilation of coronary resistance vessels is associated with exercise-induced myocardial ischemia. *Circulation.* 1995; 91: 2345-52.
8. Sheps DS, McMahon RP, Becker L, Carney RM, Freedland KE, Cohen JD, et al. Mental stress-induced ischemia and all-cause mortality in patients with coronary artery disease: results from the psychophysiological investigations of myocardial ischemia study. *Circulation.* 2002; 105: 1780-4.
9. Blumenthal JA, Jiang W, Waugh RA, Frid DJ, Morris JJ, Coleman RE, et al. Mental stress-induced ischemia in the laboratory and ambulatory ischemia during daily life: association and hemodynamic features. *Circulation.* 1995; 92: 2102-8.
10. Hassan M, York KM, Li H, Li Q, Gong Y, Langae TY, et al. Association of β 1-adrenergic receptor genetic polymorphism with mental stress-induced myocardial ischemia in patients with coronary artery disease. *Arch Intern Med.* 2008; 168: 763-70.