

conducción y ausencia de compactación ventricular, junto con una elevada carga de muerte súbita. A diferencia de esta familia con hallazgos compatibles con miocardiopatía arritmogénica (portadores de mutación en *DSP*), no existe en esta un segundo evento mutacional relacionable con riesgo de muerte súbita, que haría más plausible esta asociación.

La detección de ausencia de compactación en pacientes con CIA podría poner sobre aviso de la posible presencia de esta entidad, de comportamiento maligno.

Julían Palomino Doza*, Rafael Salguero-Bodes, María de la Parte y Fernando Arribas-Ynsaurriaga

Unidad de Cardiopatías Familiares, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: julian.palomino@salud.madrid.org (J. Palomino Doza).

On-line el 2 de febrero de 2017

BIBLIOGRAFÍA

- Bermúdez-Jiménez FJ, Jiménez-Jáimez J, López-Fernández S. Overlap of arrhythmogenic cardiomyopathy, spongiform cardiomyopathy, and congenital heart disease. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70:51.
- Ueyama T, Kasahara H, Ishiwata T, et al. Myocardin expression is regulated by Nkx2.5, and its function is required for cardiomyogenesis. *Mol Cell Biol*. 2003;23:9222–9232.
- Kasahara H, Benson DW. Biochemical analyses of eight NKX2.5 homeodomain missense mutations causing atrioventricular block and cardiac anomalies. *Cardiovasc Res*. 2004;64:40–51.
- Ouyang P, Saarel E, Bai Y, et al. A de novo mutation in NKX2.5 associated with atrial septal defects, ventricular noncompaction, syncope and sudden death. *Clin Chim Acta*. 2011;412:170–175.
- Mauri P, Gandjbakhch E, Baruteau A, et al. Cardiac phenotype and prognosis of patients with mutations in NKX2.5 gene [abstract]. *Eur Heart J*. 2016;37 (Suppl 1):207.

<https://doi.org/10.1016/j.recresp.2016.12.002>

0300-8932/

© 2016 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Hallazgos diagnósticos y pronósticos en pacientes con prueba de esfuerzo clínica o ECG positivos pero ecocardiografía negativa



Sr. Editor:

Aunque a los pacientes con una ecocardiografía de ejercicio (EE) normal se los considera de buen pronóstico^{1,2}, no existe mucha información con respecto a quienes tienen positividad clínica o en el electrocardiograma (ECG) en ausencia de positividad ecocardiográfica. Nuestro objetivo es evaluar el pronóstico y los hallazgos angiográficos de los pacientes con: EE (–) en ausencia de positividad clínica o en ECG (grupo negativo), EE (–) con positividad clínica o en

Diagnostic and Prognostic Findings in Patients With Positive Clinical or ECG Exercise Tests in the Absence of Echocardiographic Abnormalities

Tabla

Características clínicas y resultados de las ecocardiografías de ejercicio de los 7.127 pacientes

	Todos (n = 7.127)	Clínica y ECG (–) (n = 6.133)	Clínica o ECG (+) (n = 892)	Clínica y ECG (+) (n = 102)	p
Características clínicas					
Edad (años)	61 ± 13	60 ± 13	63 ± 11	63 ± 10	< 0,001
Mujeres	3.393 (48)	2.927 (48)	425 (48)	41 (40)	NS
Diabetes mellitus	1.141 (16)	949 (15)	163 (18)	29 (28)	< 0,001
Hipertensión	3.769 (53)	3.200 (52)	507 (57)	62 (61)	0,009
Tabaquismo	1.559 (22)	1.379 (22)	159 (18)	21 (21)	0,007
Hipercolesterolemia	3.380 (47)	2.870 (47)	448 (50)	62 (61)	0,004
Fibrilación auricular	326 (5)	282 (5)	38 (4)	6 (6)	NS
ECG no interpretable	1.276 (18)	1.173 (19)	103 (12)	–	–
Historia de EAC	971 (14)	796 (13)	143 (16)	32 (31)	< 0,001
Angina típica	391 (5)	274 (4)	93 (10)	24 (24)	< 0,001
Medicaciones					
IECA/ARA-II	2.159 (30)	1.825 (30)	293 (33)	41 (40)	0,02
Nitritos	1.307 (18)	1.054 (17)	208 (23)	45 (44)	< 0,001
Antagonistas del calcio	632 (9)	520 (8)	95 (11)	17 (17)	0,002
Bloqueadores beta*	540 (8)	437 (7)	84 (9)	19 (19)	< 0,001
FEVI basal (%)	61 ± 4	61 ± 5	61 ± 4	61 ± 3	NS
Ecocardiografía de ejercicio					
MET	9,8 ± 3,3	9,8 ± 3,3	9,3 ± 3,1	9,1 ± 2,7	< 0,001
Prueba submáxima	1.243 (17)	1.020 (17)	194 (22)	29 (28)	< 0,001
Doble producto pico × 10 ³	25,5 ± 5,9	25,6 ± 5,9	25,1 ± 6,0	24,3 ± 5,5	0,004
FEVI pico (%)	69 ± 6	69 ± 6	68 ± 5	69 ± 3	< 0,001
Incremento de FEVI (%)	8 ± 3	8 ± 3	8 ± 3	8 ± 2	< 0,001

ARA-II: antagonistas del receptor de la angiotensina II; EAC: enfermedad arterial coronaria; ECG: electrocardiograma; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina; MET: equivalentes metabólicos; NS: no significativo.

Los valores expresan n (%) o media ± desviación estándar.

* En el momento de la ecocardiografía de ejercicio.

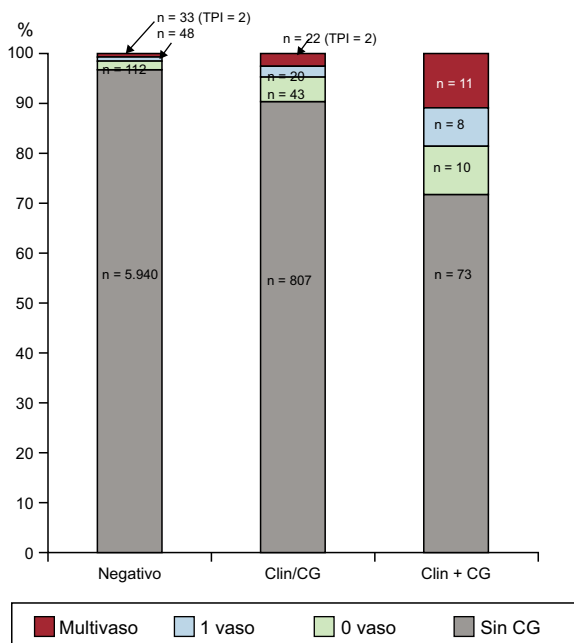


Figura. Porcentaje de pacientes con coronariografía normal, con enfermedad arterial coronaria y no enviados a coronariografía en los 3 grupos. CG: coronariografía; TPI: tronco principal izquierdo.

ECG (grupo Clin/ECG) y EE (-) con positividad clínica y en ECG (grupo Clin+ECG).

Se realizó un análisis retrospectivo de los pacientes con EE normal. De 17.225 pacientes con EE en cinta sin fin, se excluyó a aquellos con EE (+), miocardiopatías, valvulopatías $\geq$ moderadas y edad < 18 años. El grupo final consistió en 7.127 pacientes con un primer EE normal, definido como ausencia de anomalías contráctiles regionales en reposo y ejercicio^{3,4}. La positividad clínica se definió como la aparición de dolor precordial compatible con angina o disnea importante y limitante durante el ejercicio, y el ECG positivo, como el descenso horizontal o descendente del segmento ST ≥ 1 mm después del punto j en al menos 1 derivación en pacientes con ECG interpretable, o el ascenso en pacientes sin infarto previo⁴. El ECG no interpretable se consideró en presencia de alteraciones basales del ST, bloqueo de rama izquierda, tratamiento con digoxina y síndrome de Wolff-Parkinson-White. Se evaluaron los eventos cardíacos mayores antes de la revascularización, definidos como muerte cardíaca o infarto agudo de miocardio no fatal, y revascularizaciones durante el seguimiento. Además, se estudiaron las angiografías coronarias realizadas en los 6 meses posteriores a la EE. Se definió enfermedad arterial coronaria (EAC) como un estrechamiento $\geq 50\%$ de una arteria coronaria principal, rama mayor o injerto coronario arterial o venoso, determinado visualmente.

La tabla muestra las características clínicas y los resultados de la EE de los 3 grupos de pacientes. En total, se incluyó a 102 pacientes en el grupo Clin+ECG (1,4%), 892 en el grupo Clin/ECG (12,5%) y 6.133 en el grupo negativo (86,1%). Durante una mediana de seguimiento de 2,1 [intervalo intercuartílico, 0-6,7] años, hubo 419 eventos cardíacos mayores, sin diferencias entre los grupos (eventos cardíacos mayores anualizados, el 1,2, el 1,4 y el 1,1% de los grupos Clin+ECG, Clin/ECG y negativo respectivamente). Sin embargo, las revascularizaciones anualizadas fueron más frecuentes en los grupos con positividad (el 9,2% del grupo Clin+ECG, el 2,9% del grupo Clin/ECG y el 1,4% del grupo negativo; $p < 0,001$). Las angiografías coronarias realizadas después del EE (en total, el 4,3%) también fueron más frecuentes en los grupos con

positividad (el 28% del grupo Clin+ECG, el 9,5% del grupo Clin/ECG y el 3,1% del grupo negativo; $p < 0,001$), así como el porcentaje de EAC entre las coronariografías realizadas en cada grupo (el 66% del grupo Clin+ECG, el 49% del Clin/ECG y el 42% del negativo; $p < 0,001$). No obstante, la frecuencia de EAC del tronco principal izquierdo o multivascular fue escasa (figura).

Este estudio confirma el excelente valor pronóstico de un EE negativo^{1,2}. Además, un hallazgo importante fue que, cuando cada componente de la EE era normal (ausencia de síntomas y de positividad del ECG y ecocardiográfica), incluso la necesidad de revascularización fue mínima. Por otra parte, los pacientes con positividad clínica y del ECG podrían tener EAC, aunque mayormente monovascular y afectando a territorios no dependientes de la arteria descendente anterior. Esto es así porque la EE es muy sensible a la enfermedad multivascular y de la arteria descendente anterior, pero menos para detectar enfermedad monovascular y de las arterias coronaria derecha y circunfleja. En un estudio reciente sobre pacientes con EE (-), la positividad del ECG no se asoció a más eventos ni a más revascularizaciones⁵, aunque esto podría ser diferente cuando se trata de positividad del ECG más positividad clínica. Así, aunque no parece que los eventos estén asociados a positividad no dependiente de la imagen, este subgrupo podría beneficiarse de revascularización coronaria. Para los pacientes con menos probabilidad de beneficiarse de la angiografía coronaria y la eventual revascularización, como aquellos con positividad solo clínica o solo del ECG, se podría considerar la tomografía computarizada coronaria⁶, ya que las coronariografías «en blanco» no fueron infrecuentes en este subgrupo.

Jesús Peteiro^{a,*}, Alberto Bouzas-Mosquera^a, Javier Broullón^b, Dolores Martínez^a y José M. Vázquez-Rodríguez^a

^aServicio de Cardiología, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC), Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC) y Universidad de A Coruña, A Coruña, España

^bServicio de Informática, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC), Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC) y Universidad de A Coruña, A Coruña, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: pete@canalejo.org (J. Peteiro).

On-line el 1 de marzo de 2017

BIBLIOGRAFÍA

- Metz LD, Beattie M, Hom R, Redberg RF, Grady D, Fleischmann KE. The prognostic value of normal exercise myocardial perfusion imaging and exercise echocardiography: a meta-analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2007;49:227-237.
- McCully RB, Roger VL, Mahoney DW, et al. Outcome after normal exercise echocardiography and predictors of subsequent cardiac events: follow-up of 1,325 patients. *J Am Coll Cardiol.* 1998;31:144-149.
- Peteiro-Vázquez J, Monserrat-Iglesias L, Mariñas-Davila J, et al. Valor pronóstico de la ecocardiografía de ejercicio en cinta rodante. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58:924-933.
- Peteiro J, Bouzas-Mosquera A, Broullón FJ, García-Campos A, Pazos P, Castro-Beiras A. Prognostic value of peak and post-exercise treadmill exercise echocardiography in patients with known or suspected coronary artery disease. *Eur Heart J.* 2010;31:187-195.
- Kobal SL, Wilkof-Segev R, Patchett MS, et al. Prognostic value of myocardial ischemic electrocardiographic response in patients with normal stress echocardiographic study. *Am J Cardiol.* 2014;113:945-949.
- Marcus R, Ruff C, Burgstahler C, et al. Evidencia científica reciente y avances técnicos en la tomografía computarizada cardiovascular. *Rev Esp Cardiol.* 2016;69:509-514.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2017.01.017>
0300-8932/

© 2017 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.