

# Hallazgos ecocardiográficos en población anciana. Influencia de la hipertensión arterial. Estudio EPICARDIAN

Juan M. Ruiz-Nodar<sup>a</sup>, Ramón Puchades<sup>b</sup>, Jesús Jiménez-Borreguero<sup>a</sup>, Francisco Blanco<sup>a</sup>, Francisco Rodríguez<sup>c</sup>, Margarita Alonso<sup>c</sup>, Rafael Gabriel<sup>c</sup> y Carmen Suárez<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Cardiología. Hospital Universitario de La Princesa. Madrid. España.

<sup>b</sup>Unidad de Hipertensión. Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitario de La Princesa. Madrid. España.

<sup>c</sup>Unidad de Información Clínico-Asistencial. Hospital Universitario de La Princesa. Madrid. España.

El objetivo fue evaluar la prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda (HVI), disfunción diastólica (DDVI) y disfunción sistólica (DSVI) del ventrículo izquierdo en una muestra de ancianos españoles. Los datos proceden de una submuestra del proyecto EPICARDIAN perteneciente al barrio de Lista (Madrid). Las prevalencias en pacientes hipertensos fueron: HVI, 51,8-61,8%; DDVI, 86%, y DSVI, 6%. En normotensos: HVI, 14-30%; DDVI, 81%, y DSVI, 6,2%. El tiempo de relajación isovolumétrica (TRI) fue  $115 \pm 33$  ms en hipertensos y  $105 \pm 24$  ms en normotensos. La mayor prolongación del TRI fue el único factor que estableció el diagnóstico diferencial entre la DDVI asociada a la edad y la asociada a hipertensión.

**Palabras clave:** Hipertensión arterial sistémica. Hipertrofia ventricular izquierda. Disfunción ventricular izquierda. Anciano.

## Echocardiographic Findings in an Elderly Population. Influence of Arterial Hypertension. The EPICARDIAN Study

The aim of this study was to determine the prevalence of left ventricular hypertrophy (LVH), left ventricular diastolic dysfunction (LVDD) and left ventricular systolic dysfunction (LVSD) in a group of elderly Spanish individuals. Data were obtained on a subgroup of 371 individuals from the Lista district of Madrid, Spain who were taking part in the EPICARDIAN study. In hypertensive subjects, the prevalence of LVH was 51.8%–61.8%, that of LVDD was 86%, and that of LVSD was 6.2%. In normotensive subjects, the prevalences were 14%–30% for LVH, 86% for LVDD, and 6% for LVSD. The isovolumic relaxation time was  $115 \pm 33$  ms in the hypertensive group and  $105 \pm 24$  ms in the normotensive group. In this study, the only factor that differentiated between the diagnoses of LVDD due to age and LVDD due to hypertension was a longer isovolumic relaxation time.

**Key words:** Systemic arterial hypertension. Left ventricular hypertrophy. Left ventricular dysfunction. Elderly.

Full English text available from: [www.revespcardiol.org](http://www.revespcardiol.org)

## INTRODUCCIÓN

La prevalencia de hipertensión arterial aumenta con la edad, y se estima que en los mayores de 65 años está entre el 60 y el 80%, según los diferentes estudios<sup>1</sup>. Una de las complicaciones de la hipertensión arterial en los ancianos es la afección del ventrículo izquierdo (VI)<sup>2</sup>, que puede manifestarse como hipertrofia ventricular izquierda (HVI) o disfunción ventricular<sup>3</sup>.

Los datos de este trabajo proceden de un subgrupo de pacientes del estudio EPICARDIAN (EPIde miología CARDIovascular en los ANcianos en España). La metodología del estudio EPICARDIAN ha sido previamente publicada con detalle<sup>4</sup>.

## MÉTODOS

Los ecocardiogramas fueron realizados con un equipo Toshiba 160 con transductor transtorácico de 2,5 MHz. Los ecocardiografistas desconocían la condición de hipertenso o normotenso del paciente. Se estudió el grado de acuerdo para controlar la variabilidad entre

Este estudio ha sido realizado con fondos de la ayudas FIS, expedientes 93/0012-02, 96/1993-01, 970197 y 02/0896. RECAVA.

Correspondencia: Dra. C. Suárez.  
Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitario de La Princesa.  
Diego de León, 62. 28006 Madrid. España.  
Correo electrónico: csuarez.hlpr@salud.madrid.org

Recibido el 15 de julio de 2007.  
Aceptado para su publicación el 28 de noviembre de 2007.

los observadores. Las mediciones ecocardiográficas se basaron en las normas de la American Society of Echocardiography publicadas por Sahn et al<sup>5</sup> en 1978 y se realizaron en modo M y Doppler. El tiempo de relajación isovolumétrica (TRI) se determinó como el tiempo que transcurre entre el cierre de la válvula aórtica y la apertura de la mitral, que se puede medir con el Doppler en una posición intermedia entre el tracto de salida del VI y la valva septal mitral. La muestra se estratificó según la edad de los pacientes entre  $\geq 75$  años y  $< 75$  años, y se consideró que existía disfunción diastólica del VI (DDVI) cuando la velocidad máxima de la onda E era  $< 0,6$  m/s, el cociente onda E/onda A era  $< 1$ , el tiempo de desaceleración era  $> 275$  ms y el TRI era  $> 100$  ms. Los pacientes que presentaban fibrilación auricular (FA) fueron excluidos para la valoración de la función diastólica.

Se definió como «pacientes con mala ventana ecocardiográfica» a los pacientes en que fue imposible una medición segura de alguno de los siguientes factores en el acceso paraesternal de eje largo: diámetro telediastólico, diámetro telesistólico, septo o pared posterior.

### Análisis estadístico

La descripción de las variables se realizó con la distribución de frecuencias para las variables categóricas, y la media y su desviación estándar para las variables continuas. Para poner a prueba la posible asociación entre variables cualitativas, utilizamos el test de la  $\chi^2$  o el test exacto de Fisher. Las técnicas de ajuste estadístico utilizadas fueron los modelos de regresión logística y de regresión lineal múltiple. El proceso y el análisis de los datos se realizaron con la ayuda del programa estadístico SPSS versión 10.

## RESULTADOS

De los 371 pacientes seleccionados, 291 (78,6%) eran hipertensos y 80 (21,4%), normotensos. La media de edad de la muestra fue  $74 \pm 6$  años. En la tabla 1 se muestran las características de ambos grupos.

La prevalencia de «mala ventana» fue del 34,4% de los hipertensos y del 36,7% de los normotensos ( $p = 0,7$ ).

En los valores de las mediciones en modo M se observa un aumento del espesor del septo interventricular ( $11,5 \pm 2,8$  frente a  $10 \pm 2,4$ ;  $p < 0,0005$ ), de la pared posterior ( $10,7 \pm 2$  frente a  $9,4 \pm 1,8$ ;  $p < 0,0005$ ), del diámetro telediastólico del VI ( $46,6 \pm 7,4$  frente a  $44,3 \pm 6,4$ ;  $p < 0,047$ ) y de la aurícula izquierda ( $40,9 \pm 6,4$  frente a  $37,6 \pm 5,6$ ;  $p < 0,001$ ) en los pacientes hipertensos comparado con los normotensos, diferencias que fueron estadísticamente significativas.

Se demostraron diferencias significativas entre los pacientes normotensos y los hipertensos en la media

**TABLA 1. Características de la población (n = 371)**

	Normotensos	Hipertensos	p
Varones, n (%)	48 (25,8)	135 (74,2)	0,039
Mujeres, n (%)	32 (17)	156 (83)	0,039
Ritmo sinusal, %	91,7	94,6	0,7
Fibrilación auricular, %	6,7	4	0,7
Edad (años), media $\pm$ DE	$72 \pm 6$	$74 \pm 6$	0,052
Talla (cm), media $\pm$ DE	$161,5 \pm 10,1$	$159,6 \pm 9,4$	0,113
Peso (kg), media $\pm$ DE	$65,7 \pm 9,9$	$67,8 \pm 12,2$	0,147
IMC, media $\pm$ DE	$25,1 \pm 3$	$26,6 \pm 4,3$	0,005

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal.

de la masa ventricular izquierda (MVI) ( $165,3 \pm 72,7$  frente a  $224,5 \pm 86$ ;  $p < 0,0005$ ), el índice de MVI (MVI / superficie corporal) ( $99,5 \pm 36,8$  frente a  $130,9 \pm 47,4$ ;  $p < 0,0005$ ) y el índice de MVI (MVI / estatura) ( $102 \pm 40$  frente a  $140 \pm 51,8$ ;  $p < 0,0005$ ).

La prevalencia de HVI fue significativamente mayor en los pacientes hipertensos que en los normotensos aplicando los criterios de Devereaux (el 51,8 frente al 14%;  $p < 0,005$ ), de Framingham (el 57,6 frente al 22,0%;  $p < 0,005$ ) y de Cornell-Penn (el 61,8 frente al 30%;  $p < 0,005$ ).

En los pacientes normotensos, la prevalencia de HVI varió entre el 30% (criterio de Cornell-Penn) y el 14% (criterio de Devereaux).

Conservó una morfología normal del VI el 22,3% de los ancianos hipertensos; un 26,1% de los pacientes tenían hipertrofia concéntrica (índice de MVI con criterios de hipertrofia y grosor parietal relativo  $> 0,44$ ) y un 25,5%, hipertrofia excéntrica (índice de MVI con criterios de hipertrofia y grosor parietal relativo  $< 0,44$ ).

El estudio Doppler de la función diastólica del VI (tabla 2) fue posible en 271 (73,3%) pacientes. La prevalencia de signos ecocardiográficos de DDVI en normotensos fue del 81% y la prevalencia de DSVI, del 6%. En los pacientes hipertensos la prevalencia de signos ecocardiográficos de DDVI fue del 86,1% ( $p = 0,41$  comparada con la de los normotensos) y la prevalencia de DSVI, del 6,2%. Las diferencias observadas entre los grupos no fueron estadísticamente significativas. La medición de las velocidades de la onda E ( $0,7 \pm 0,2$  frente a  $0,7 \pm 0,2$ ;  $p < 0,75$ ) y la onda A ( $0,8 \pm 0,2$  frente a  $0,9 \pm 0,2$ ;  $p < 0,87$ ), el índice E/A ( $0,8 \pm 0,2$  frente a  $0,8 \pm 0,7$ ;  $p < 0,95$ ) y el tiempo de desaceleración de la onda E ( $223,6 \pm 53,9$  frente a  $222,2 \pm 66$ ;  $p < 0,88$ ) son similares en ambos grupos, sin diferencias estadísticamente significativas. Se observó un aumento del TRI ( $105,4 \pm 24,2$  frente a  $115,4 \pm 32,6$ ;  $p = 0,02$ ) en ambos grupos en referencia a poblaciones no ancianas o normotensas<sup>7</sup>. En los pacientes de edad  $< 75$  años la prevalencia de DDVI fue del 83% y en los de edad  $\geq 75$  años fue del 88% ( $p = 0,4$ ).

TABLA 2. Características de la población según subgrupos

	HVI (+)	HVI (-)	DDVI (+)	DDVI (-)	DSVI (+)	DSVI (-)
Edad						
< 75 años	41,9	58,1	83,6	16,4	4,1	95,9
≥ 75 años	46,8	54,2	87,9	12,1	7,4	92,6
Sexo						
Varones	41,1	58,9	84,9	15,1	7,2	92,8
Mujeres	46,6	54,2	85,1	14,9	5	95
Presión arterial						
Hipertensos	58,1	49,2	86,1	13,9	6,2	93,8
Normotensos	14	86	81	19	6	94

DDVI: disfunción diastólica del ventrículo izquierdo; DSVI: disfunción sistólica del ventrículo izquierdo; HVI: hipertrofia ventricular izquierda; (+): presente; (-): ausente.

Significación estadística según:

Edad:  $p = 0,45$  (HVI);  $p = 0,42$  (DD);  $p = 0,29$  (DS).

Sexo:  $p = 0,39$  (HVI);  $p = 0,97$  (DD);  $p = 0,47$  (DS).

Presión arterial:  $p < 0,0005$  (HVI);  $p = 0,41$  (DD);  $p = 0,96$  (DS).

## DISCUSIÓN

Los resultados de nuestro estudio muestran una mayor prevalencia de HVI tanto en normotensos como en hipertensos en comparación con otros estudios<sup>6</sup>. Esta diferencia puede deberse a aspectos metodológicos o, lo que es más probable, la edad de la muestra estudiada, ya que todos los sujetos incluidos eran mayores de 65 años.

La prevalencia general de signos ecocardiográficos de DDVI fue mayor<sup>7</sup> que en estudios previos. En nuestra serie no hubo diferencias entre normotensos e hipertensos, probablemente debido a las causas ya mencionadas, y sólo el TRI se identificó como factor diferenciador.

Por otra parte, la prevalencia de DSVI fue similar a la de estudios previos<sup>7</sup>, aunque en nuestro estudio no se analizaron los antecedentes de cardiopatía isquémica.

La muestra fue reclutada del censo de población general de un área de Madrid de alto nivel socioeconómico<sup>4</sup>, lo que podría haber motivado la baja incidencia general de fibrilación auricular en comparación con otras series publicadas y también podría haber determinado un menor valor estadístico y explicar la ausencia de diferencias significativas entre el grupo de hipertensos y el de normotensos.

## Limitaciones

El TRI fue la única diferencia observada entre los pacientes hipertensos y los normotensos, con un TRI más prolongado en los hipertensos. Este hallazgo puede explicarse bien porque es un marcador de DDVI,

bien porque la elevación de la presión arterial en los hipertensos conlleva un cierre precoz de la válvula aórtica. No se registró la presión arterial durante la exploración con Doppler, por lo que no se puede concluir cuál de los dos mecanismos explica este hallazgo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Burt VL, Whelton P, Roccella EJ, Brown C, Cutler JA, Higgins M, et al. Prevalence of hypertension in the US adult population. Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1991. *Hypertension*. 1995;25:305-13.
- Lip GY, Felmeden DC, Li-Saw-Hee FL, Beevers DG. Hypertensive heart disease. A complex syndrome or a hypertensive «cardiomyopathy»? *Eur Heart J*. 2000;21:1653-65.
- Stamler J, Stamler R, Neaton JD. Blood pressure, systolic and diastolic, and cardiovascular risk. US population data. *Arch Intern Med*. 1993;153:598-615.
- Gabriel R, Novella B, Alonso M, Vega S, López I, Suárez C, et al. El proyecto EPICARDIAN: un estudio de cohortes sobre enfermedades y factores de riesgo cardiovascular en ancianos españoles: consideraciones metodológicas y principales hallazgos demográficos. *Rev Esp Salud Pública*. 2004;78:243-55.
- Sahn DJ, De Maria A, Kisslo J, Weyman A. Recommendations regarding quantitation in M-mode echocardiography: results of a survey of echocardiographic measurements. *Circulation*. 1978;58:1072-83.
- Devereux RB, Casale NP, Kligfield P, Eisenberg RR, Miller D, Campo E, et al. Performance of primary and derived M-mode echocardiographic measurements for detection of left ventricular hypertrophy in necropsied subjects and in patients with systemic hypertension, mitral regurgitation and dilated cardiomyopathy. *Am J Cardiol*. 1986;57:1388-93.
- Fischer M, Baessler A, Hense HW, Hengstenberg C, Muscholl M, Holmer S, et al. Prevalence of left ventricular diastolic dysfunction in the community. Results from a Doppler echocardiographic-based survey of a population sample. *Eur Heart J*. 2003;24:320-8.