

La disfunción diastólica en pacientes hipertensos no es debida a hipertrofia ventricular izquierda

Daniel Piskorz*, Alicia Tommasi*

Resumen

Introducción. La hipertrofia ventricular izquierda (HVI) es una complicación frecuente en hipertensión arterial y se puede acompañar de disfunción diastólica (DD).

Objetivos. Determinar la prevalencia de DD en pacientes hipertensos (HT) sin HVI.

Material y métodos. Se incluyeron 98 pacientes con HT, 66 pacientes sin HVI y 32 pacientes con HVI medida por método de Devereux, considerándose HVI un índice de masa ventricular izquierda $>110 \text{ g/m}^2$ en mujeres y 125 g/m^2 en hombres. Se efectuó Doppler pulsado del orificio valvular mitral y se midió la relación velocidad instantánea pico E/velocidad instantánea pico A (VE/VA) y el tiempo de relajación isovolumétrica (TRIV), ambos fueron corregidos por edad, y Doppler tisular del septum interventricular, midiéndose la relación velocidad instantánea pico E'/velocidad instantánea pico A' (VE'/VA') y velocidad instantánea pico E/velocidad instantánea pico E' (VE/VE').

Resultados. Edad media: $60,3 \pm 36,7$ años; sexo masculino: 45 pacientes (45,9 %); 8 pacientes diabéticos (8,2%). La tabla presenta los resultados de la evaluación de función diastólica:

	Sin HVI	con HVI	valor de p
VE/VA promedio	$0,96 \pm 0,29$	$0,88 \pm 0,34$	NS
VE/VA anormal (n-%)	32 - 48,5	17 - 53,1	NS
TRIV promedio (mseg)	$108,6 \pm 28,4$	$120,7 \pm 24,43$	NS
TRIV anormal (n-%)	51 - 77,3	26 - 81,3	NS
VE'/VA' promedio	$1,13 \pm 1,45$	$0,83 \pm 0,98$	NS
VE'/VA' anormal (n-%)	50 - 75,8	27 - 84,4	NS
VE/VE' promedio	$10,6 \pm 4,8$	$13,7 \pm 13,4$	NS
VE/VE' >10	43 - 65,2	27 - 84,4	0,025

Conclusiones. 1) Alta frecuencia de DD en pacientes HT sin HVI. 2) La única diferencia en la función diastólica entre pacientes HT sin y con HVI es la mayor presión de fin de diástole del ventrículo izquierdo expresada por VE/VE'. 3) La HVI no es la causa de DD en pacientes HT.

Insuf Card 2011 (Vol 6) 1:2-7

Palabras clave: Hipertensión arterial - Hipertrofia ventricular izquierda - Disfunción diastólica

Summary

Diastolic dysfunction in hypertensive patients is not due to left ventricular hypertrophy

Background. Left ventricular hypertrophy (LVH) is a common complication of hypertension and may be associated with diastolic dysfunction (DD).

Objectives. To determine the prevalence of DD in hypertensive (HT) patients without LVH.

Methods and material. 98 HT patients were included, 66 with LVH and 32 without LVH measured by the method of

* Sanatorio Británico SA. Paraguay 40. Rosario. Santa Fe. República Argentina.

Correspondencia: Dr. Daniel Piskorz.
Sanatorio Británico SA. Paraguay 40. CP: 2000, Rosario, Santa Fe, República Argentina.
E-mail: danielpiskorz@ciudad.com.ar

Recibido: 08/08/2010
Aceptado: 25/02/2011

Devereux, LVH was considered a left ventricular mass index $>110 \text{ g/m}^2$ in women and 125 g/m^2 in men. Mitral valve orifice pulsed Doppler was performed and it was measured the peak instantaneous velocity ratio E/A (VE/VA) and isovolumetric relaxation time (IVRT), both were corrected by age; and tissue Doppler of the interventricular septum was also performed, and it was measured the peak instantaneous velocity ratio E'/A' (VE'/VA') and instantaneous velocity peak E/E' (VE/VE').

Results. Mean age 60.3 ± 36.7 years, male 45 patients (45,9%), 8 diabetic patients (8.2%). The table presents the results of the assessment of diastolic function:

	Without LVH	With LVH	p value
Mean VE/VA	0.96 ± 0.29	0.88 ± 0.34	NS
Abnormal VE/VA (n-%)	32 - 48.5	17 - 53.1	NS
Mean IVRT (msec)	108.6 ± 28.4	120.7 ± 24.43	NS
Abnormal IVRT (n-%)	51 - 77.3	26 - 81.3	NS
Mean VE'/VA'	1.13 ± 1.45	0.83 ± 0.98	NS
Abnormal VE'/VA' (n-%)	50 - 75.8	27 - 84.4	NS
Mean VE/VE'	10.6 ± 4.8	13.7 ± 13.4	NS
VE/VE' >10	43 - 65.2	27 - 84.4	0.025

Conclusions. 1) High frequency of DD in HT patients without LVH, 2) The only one difference between patients with and without LVH was the higher end diastolic left ventricular pressure in the first showed by VE/VE', 3) LVH is not the cause of DD in HT patients.

Keywords: Hypertension - Left ventricular hypertrophy - Diastolic dysfunction

Resumo

A disfunción diastólica em pacientes hipertensos não é devida à hipertrofia ventricular esquerda

Introdução. A hipertrofia ventricular esquerda (HVE) é uma complicação comum da hipertensão e pode estar associada com disfunción diastólica (DD).

Objetivos. Determinar a prevalência de DD em pacientes hipertensos (HT) sem HVE.

Material e métodos. Foram incluídos 98 pacientes HT, 66 pacientes sem HVE e 32 pacientes com HVE medida pelo método de Devereux, considerando HVE um índice de massa ventricular esquerda $>110 \text{ g/m}^2$ em mulheres e 125 g/m^2 em homens. Foi realizado Doppler pulsado do orifício da válvula mitral, e foi medida a razão velocidade instantânea pico E / velocidade instantânea pico A (VE/VA) e tempo de relaxamento isovolumétrico (TRIV), ambos foram corrigidos pela idade; e Doppler tecidual do septo interventricular, e foi medida a taxa de pico de velocidade instantânea E' / pico de velocidade instantânea A' (VE'/VA') e de pico e velocidade instantânea E / pico de velocidade instantânea E' (VE/VE').

Resultados. A média de idade $60,3 \pm 36,7$ anos, 45 pacientes do sexo masculino (45,9%), 8 pacientes diabéticos (8,2%). A tabela apresenta os resultados da avaliação da função diastólica:

	Sem HVI	com HVI	valor de p
VE/VA média	$0,96 \pm 0,29$	$0,88 \pm 0,34$	NS
VE/VA anormal (n-%)	32 - 48,5	17 - 53,1	NS
TRIV média (mseg)	$108,6 \pm 28,4$	$120,7 \pm 24,43$	NS
TRIV anormal (n-%)	51 - 77,3	26 - 81,3	NS
VE'/VA' média	$1,13 \pm 1,45$	$0,83 \pm 0,98$	NS
VE'/VA' anormal (n-%)	50 - 75,8	27 - 84,4	NS
VE/VE' média	$10,6 \pm 4,8$	$13,7 \pm 13,4$	NS
VE/VE' >10	43 - 65,2	27 - 84,4	0,025

Conclusões. 1) Alta frequência de DD em pacientes com hipertensão sem HVE; 2) A única diferença na função diastólica entre pacientes com hipertensão sem e com HVE é maior a pressão diastólica ventricular esquerda expressa por VE/VE'; 3) HVE não é causa do DD em pacientes com hipertensão.

Palavras-chave: Hipertensão - Hipertrofia ventricular esquerda - Disfunción diastólica

Introducción

La presencia de un síndrome clínico de insuficiencia cardíaca con función sistólica preservada es más frecuente en: mujeres, sujetos con hipertensión sistólica y diabéticos, que aunque

habitualmente se encuentran en ritmo sinusal, al momento de la descompensación hemodinámica desarrollan una nueva fibrilación auricular; y por otra parte, es menos prevalente en pacientes portadores de cardiopatía isquémica. En un análisis multivariado, se ha demostrado que por cada 10 mm Hg que

umenta la presión arterial sistólica se incrementa un 13% la probabilidad de desarrollar insuficiencia cardíaca con una fracción de eyección mayor al 45%; siendo esto, junto al sexo femenino y la fibrilación auricular, los más potentes predictores de estos eventos¹. Sin embargo, la presencia del síndrome clínico de insuficiencia cardíaca, independientemente de que la función sistólica esté conservada o no, parece ser la información más relevante en cuanto al pronóstico de los pacientes, ya que en diversos estudios epidemiológicos no se ha podido establecer que la discriminación de los pacientes según la fracción de eyección indique una evolución diferenciada¹⁻³. Por lo expuesto, en la construcción de este concepto, las imágenes parecen ser fundamentales, más que cualquier otra variable; sin embargo, esta diferenciación de la insuficiencia cardíaca es considerada artificial por diversos autores, quienes consideran más plausible enfocar la afección como un continuo, en el que se presenta un amplio espectro de pacientes^{4,5}.

Al mismo tiempo, existe gran confusión en la terminología aplicada, y muchas veces se intercambian los términos insuficiencia cardíaca con función sistólica preservada e insuficiencia cardíaca por disfunción diastólica^{6,7}. Al respecto, se debe establecer que un sujeto puede tener un síndrome clínico de insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada sin necesidad alguna de objetivar la disfunción diastólica, y por el contrario, un individuo puede presentar evidencias imagenológicas de disfunción diastólica sin ninguna manifestación clínica de insuficiencia cardíaca; lo cual establece a las claras que estos términos no pueden ser considerados intercambiables, a pesar de que muchas veces han podido encontrarse estos conceptos, aún en las guías de expertos^{8,9}.

En este contexto, recientemente, se ha señalado que, en hipertensión arterial, la disfunción diastólica estaría relacionada al desarrollo de hipertrofia ventricular izquierda; pero al mismo tiempo, se han efectuado estudios de intervención, con resultados variables en cuanto a la función diastólica, en pacientes sin hipertrofia ventricular izquierda¹⁰⁻¹³.

El presente estudio plantea como hipótesis que la presencia de disfunción diastólica en pacientes hipertensos bajo tratamiento no es debido exclusivamente al desarrollo de hipertrofia ventricular izquierda.

El objetivo del presente estudio es determinar la prevalencia de disfunción diastólica en un grupo de pacientes hipertensos arteriales en tratamiento sin hipertrofia ventricular izquierda, y compararlos con los sujetos que presentan daño en órgano blanco.

Material y métodos

Los criterios de inclusión fueron: 1) pacientes hipertensos arteriales de más de 18 años de edad, de ambos sexos; 2) poder efectuar un ecocardiograma modo B, Doppler pulsado y Doppler tisular con calidad suficiente para realizar el cálculo del índice de masa ventricular izquierda y valorar la función diastólica. Los criterios de exclusión fueron: 1) patologías cardiovasculares o clínicas que pudieran impac-

tar sobre el desarrollo de hipertrofia ventricular izquierda en pacientes hipertensos arteriales, y alterar el cálculo del índice de masa ventricular izquierda, tales como valvulopatía aórtica, insuficiencia renal u obesidad mórbida; 2) diagnóstico clínico previo de síndrome de insuficiencia cardíaca; 3) antecedentes clínicos de cardiopatía isquémica o diagnóstico previo de enfermedad coronaria.

La presión arterial fue medida en el brazo dominante, en posición sentada, siguiendo las recomendaciones de las normativas nacionales e internacionales¹⁴⁻¹⁶. Se promediaron como mínimo dos mediciones de presión arterial efectuadas en la visita previa a la realización del ecocardiograma, y al menos dos mediciones en la visita siguiente a ello. El ecocardiograma se realizó con un equipo *General Electric System Five*, siguiendo las normativas de la Asociación Americana de Ecocardiografía, y se calculó el índice de masa ventricular izquierda según la fórmula de Devereux. Se consideró hipertrofia ventricular izquierda a la presencia de un índice de masa ventricular izquierda mayor a 110 g/m² en mujeres ó 125 g/m² en hombres^{17,18}. Para el análisis de la función diastólica se valoró: 1) el tiempo de relajación isovolumétrica, medido como el intervalo de tiempo entre el cierre valvular aórtico y la apertura valvular mitral, valorados a través del ecocardiograma Doppler del tracto de salida del ventrículo izquierdo y del orificio valvular mitral; 2) la relación entre la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo temprano (onda E) y la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo tardío o sístole auricular (onda A), ambas medidas por ecocardiograma Doppler pulsado a nivel del orificio valvular mitral; y 3) la relación entre la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo temprano (onda E') y la velocidad pico de llenado ventricular tardío (onda A'), ambas medidas por ecocardiograma Doppler tisular, con la muestra ubicada en el *septum* interventricular, aproximadamente 1 cm por encima del plano del anillo valvular mitral, en la ventana apical de cuatro cámaras; 4) la relación entre la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo temprano (onda E) medida por ecocardiograma Doppler pulsado a nivel del orificio valvular mitral y la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo temprano (onda E') medida por ecocardiograma Doppler tisular en el *septum* interventricular. Para la definición de un resultado anormal del tiempo de relajación isovolumétrica y la relación velocidad pico E/velocidad pico A se consideraron los valores propuestos por el Grupo de Trabajo Europeo en Insuficiencia Cardíaca Diastólica, los que son corregidos por edad¹⁹. Se estableció como criterio de disfunción diastólica una relación velocidad pico E'/velocidad pico A' menor a 1²⁰. Una relación velocidad pico E/velocidad pico E' mayor a 10 fue considerada como indicativa de una presión de fin de diástole del ventrículo izquierdo elevada²¹⁻²².

Para el análisis estadístico, las variables continuas se informaron como promedio con sus respectivos desvíos estándar; y las variables discretas, en valores absolutos y porcentajes. Se aplicó *test* T de Student para diferencias de medias y proporciones, y se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$.

Tabla 1. Características basales de los pacientes incluidos en el estudio y divididos según presenten o no hipertrofia ventricular izquierda (HVI)

Variable	No HVI	Si HVI	Valor de p
N	66	32	--
Sexo masculino (n-%)	31 - 77,3	14 - 43,8	0,0025
Edad media (años)	59,6 ± 44,3	61,7 ± 10,3	NS
Índice de masa corporal (kg/m ²)	27,7 ± 4,7	27,2 ± 6,9	NS
Superficie corporal (m ²)	1,86 ± 0,38	1,94 ± 0,19	NS
Diabetes (n-%)	3 - 4,6	5 - 15,6	NS
Hipercolesterolemia (n-%)	31 - 77,3	8 - 25	0,0005
Tabaquismo (n-%)	17 - 25,8	4 - 12,5	NS
Ex tabaquismo (n-%)	21 - 31,8	14 ± 43,8	NS
Presión sistólica (mm Hg)	141,9 ± 18,5	141,2 ± 19,8	NS
Presión diastólica (mm Hg)	80,6 ± 11,1	78,2 ± 12,6	NS

Resultados

Se incluyeron 98 pacientes consecutivos; 66 (67,3%) pacientes sin hipertrofia ventricular izquierda, y 32 (32,7%) pacientes con hipertrofia ventricular izquierda. La edad media de la muestra fue de 60,3±36,7 años; siendo de sexo masculino 45 pacientes (45,9%) y 8 pacientes se conocían diabéticos (8,2%). El índice de masa ventricular izquierda promedio fue de 109,1±32 kg/m². En la Tabla 1, se presentan las características basales de los pacientes, divididos según tuvieran o no hipertrofia ventricular izquierda; y se puede observar que los pacientes sin hipertrofia ventricular izquierda eran significativamente más frecuentemente de sexo masculino y portadores de una hipercolesterolemia, y con una tendencia en el límite de la significación estadística de ser fumadores activos; por otra parte, los pacientes con hipertrofia ventricular izquierda tuvieron una tendencia en el límite de la significación estadística a ser más frecuentemente diabéticos. La Tabla 2 muestra los resultados de la valoración de la función diastólica realizada por ecocardiograma Doppler y ecocardiograma Doppler tisular, y se puede observar que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos respecto a los promedios del tiempo de relajación isovolumétrica, en la relación entre la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo temprano (onda E) y la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo tardío o sístole auricular (onda A), en la relación entre la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo temprano (onda E') y la velocidad pico de llenado ventricular tardío (onda A'), ni en la relación entre la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo temprano (onda E) medida por ecocardiograma

Doppler pulsado y la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo temprano (onda E') valorada por Doppler tisular. Del mismo modo, tampoco se observaron diferencias en las frecuencias de presentación de valores alterados entre ambos grupos en los tiempos de relajación isovolumétrica, en la relación entre la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo temprano (onda E) y la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo tardío o sístole auricular (onda A), ni en la relación entre la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo temprano (onda E') y la velocidad pico de llenado ventricular tardío (onda A'); sin embargo, la frecuencia de valores superiores a 10 en la relación entre la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo temprano (onda E) medida por ecocardiograma Doppler pulsado y la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo temprano (onda E') medida por Doppler tisular fue significativamente mayor en los sujetos con hipertrofia ventricular izquierda, lo que indica que ellos tienen una presión de fin de diástole del ventrículo izquierdo significativamente más elevada.

Discusión

El presente trabajo evidencia una elevada frecuencia de presentación de los criterios de disfunción diastólica en pacientes hipertensos arteriales, determinados a partir de la ecocardiografía Doppler y ecocardiografía Doppler tisular, ya que al menos uno de los criterios estuvo presente en casi el 50% de los sujetos. Al mismo tiempo, pudo establecerse que las frecuencias de detección de los criterios fue similar, y sin diferencias estadísticamente significativas, indepen-

Tabla 2. Resultados de la valoración de la función diastólica por ecocardiograma Doppler y ecocardiograma Doppler tisular según los pacientes presenten o no hipertrofia ventricular izquierda (HVI)

Variable	No HVI	Si HVI	Valor de p
Relación E/A promedio	0,963 ± 0,249	0,877 ± 0,344	NS
Relación E/A alterada (n-%)	32 - 48,5	17 - 53,1	NS
Tiempo de relajación isovolumétrica promedio (mseg)	108,6 ± 28,44	120,7 ± 24,43	NS
Tiempo de relajación isovolumétrica alterada (n-%)	51 - 77,3	26 - 81,3	NS
Relación E/E' promedio	10,55 ± 4,8	13,68 ± 13,42	NS
Relación E/E' mayor a 10 (n-%)	33 - 50	23 - 71,9	> 0,025
Relación E'/A' promedio	1,13 ± 1,45	0,83 ± 0,98	NS
Relación E'/A' alterada (n-%)	50 - 75,8	27 - 84,4	NS

dientemente de que los pacientes tuvieran o no hipertrofia ventricular izquierda. Por lo expuesto, podría considerarse que la disfunción diastólica ecocardiográfica es inherente a la hipertensión arterial más que a la hipertrofia ventricular izquierda; aunque claro está, este estudio no incluye pacientes no hipertensos y sin patologías cardiovasculares previas que pudieran servir como grupo control, con lo que se podría clarificar el efecto neto de la hipertensión arterial sobre la función diastólica del ventrículo izquierdo. Sin embargo, y más allá de esta limitación, la información obtenida permite inferir que, dada esta alta frecuencia de disfunción diastólica, y la falta de diferencias significativas entre los grupos, la causa de la disfunción diastólica en pacientes hipertensos arteriales no es la hipertrofia ventricular izquierda, sino que tanto la disfunción diastólica como la hipertrofia ventricular izquierda son expresión del daño en órgano blanco que produce la hipertensión arterial, y que por lo tanto, podrían desarrollarse en forma simultánea.

Se podría especular que en realidad, muchos de los hallazgos descriptos previamente, se podrían deber a que los dos grupos de pacientes comparados son diferentes. Los antecedentes confirman que esto efectivamente es así, los pacientes hipertensos arteriales constituyen un extenso rango de fenotipos, y no existe un modelo único de hipertensión arterial, ni de desarrollo de daño en órgano blanco; es decir que los pacientes en los que se detecta hipertrofia ventricular izquierda son definitivamente diferentes de los que no la presentan²³. Por lo tanto, existen fenotipos distintos de una misma afección, y en este contexto, ningún trabajo podrá comparar grupos idénticos de pacientes con hipertensión arterial e hipertrofia ventricular izquierda, y se deberá aplicar un análisis multivariado cuando se intenten determinar las causas del daño en órgano blanco, lo cual no es el objetivo principal de este estudio.

En este contexto, es importante vincular los datos del presente estudio con los obtenidos en el proyecto SILVHIA, en el que se analizó la función diastólica de un grupo de sujetos control, un grupo de pacientes hipertensos sin hipertrofia ventricular izquierda, y otro grupo de pacientes hipertensos con hipertrofia ventricular izquierda; el tiempo de relajación isovolumétrica evaluado con ecocardiograma Doppler fue significativamente mayor en los sujetos con daño en órgano blanco que en los otros dos grupos, pero no en los pacientes sin hipertrofia comparados con los controles normotensos²⁴. En cambio, la relación E/A fue significativamente menor en los pacientes hipertensos que en los normotensos, y a su vez, sin diferencias significativas entre quienes presentaban hipertrofia y quienes no la presentaban, algo similar a lo que se pudo establecer respecto a la relación E'/A' y la relación E/E. Este estudio muestra algunas muy pequeñas divergencias respecto al presente, fundamentalmente en el significado estadístico de las diferencias en el tiempo de relajación isovolumétrica entre pacientes con y sin daño en órgano blanco; sin embargo, ambos estudios son de pequeñas dimensiones, y no se deben soslayar los errores netamente estadísticos para explicar estas diferencias; más allá de estas observaciones, el estudio SILVHIA establece claramente que la disfunción diastólica es inherente a la hipertensión arterial, y que no es necesario que se desarrolle hipertrofia ventricular izquierda

para que un sujeto padezca una disfunción diastólica. Más allá de lo expuesto previamente, existe un dato que no se debe ni puede soslayar: la relación entre la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo temprano (onda E) medida por ecocardiograma Doppler pulsado y la velocidad pico de llenado ventricular izquierdo temprano (onda E') medida por Doppler tisular fue significativamente más frecuentemente superior a 10 en los sujetos con hipertrofia ventricular izquierda, y ello indica en forma indirecta que la presión de fin de diástole del ventrículo izquierdo está elevada; y esta modalidad de valorar la hemodinamia cardíaca ha sido previamente validada²¹⁻²². Esta información puede ayudar a explicar los síntomas de insuficiencia cardíaca, que eventualmente se pueden presentar en pacientes hipertensos, ya que en este estudio el 50% de los sujetos sin hipertrofia ventricular izquierda presentaban hallazgos indirectos de tener una presión de fin de diástole elevada, así como el 72% de los individuos con hipertrofia ventricular izquierda. En este contexto, el estudio INTERHEART mostró que el 96% de los pacientes hipertensos tiene una fracción de eyección mayor al 40%, que la presencia de disfunción ventricular izquierda se relacionaba con diversas características fenotípicas de los pacientes, como se mencionó previamente, y que los sujetos con mayor disfunción ventricular izquierda eran los que aumentaban su índice de masa ventricular izquierda a expensas de una dilatación de la cavidad más que a incrementos del espesor de las paredes²⁵. Sin embargo, en este estudio, los individuos con un tiempo de relajación isovolumétrica mayor a 100 mseg presentaban un acortamiento medioventricular corregido por estrés parietal y un índice de estrés de fin de sístole/volumen de fin de sístole menor que quienes presentaban un tiempo de relajación normal; y por otra parte, el acortamiento fraccional y la fracción de eyección eran similares. En el análisis multivariado, el mayor predictor de disfunción diastólica fue el acortamiento medio circunferencial corregido por estrés parietal, sin ningún tipo de impacto de los parámetros que valoran la función sistólica del ventrículo izquierdo²⁵. Estos datos confirman los conceptos planteados inicialmente, de que el síndrome de insuficiencia cardíaca incluye un amplio espectro de pacientes, y que más que dividirlo en grupos de acuerdo a características puntuales, como puede ser la fracción de eyección, se lo debe considerar como un continuo, en el que los criterios que caracterizan tanto la disfunción sistólica como la disfunción diastólica pueden estar presentes en un mismo sujeto, en diferentes grados y en diferentes momentos. En este estudio, particularmente, la presión de fin de diástole, medida en forma indirecta, fue mayor en quienes tenían hipertrofia ventricular izquierda, a pesar de que la frecuencia y características de la disfunción diastólica, al menos por los parámetros evaluados, fue similar entre los grupos. En el estudio LIFE, que incluyó pacientes hipertensos con hipertrofia ventricular izquierda diagnosticada con un electrocardiograma (que lo diferencia marcadamente del presente estudio, en el que el diagnóstico fue realizado por una metodología más sensible), la prevalencia de un flujo transvalvular mitral indicativo de disfunción diastólica al momento de ingresar al estudio fue del 72%, y luego de 4,6 años de tratamiento, se redujo al 54%, una cifra aproximada a la observada en

este estudio²⁶. Así mismo, una reducción de la relación E/A, un acortamiento del tiempo de desaceleración mitral, y una normalización de la patente de flujo transvalvular mitral se asoció fuertemente, y en forma independiente de otras variables clínicas y ecocardiográficas, con menor probabilidad de desarrollar insuficiencia cardíaca. Sin embargo, ninguno de los parámetros estándar que evalúan la función diastólica ha sido considerado un predictor eficiente del pronóstico de los pacientes hipertensos, y más recientemente, se ha afirmado que la normalización del tiempo de desaceleración del flujo transvalvular mitral precoz por la velocidad pico E mitral (conocido como índice de desaceleración mitral) predice mayor riesgo cardiovascular, y su incremento durante el tratamiento se asocia a mayor frecuencia de eventos cardiovasculares en forma independiente de cualquier otra co-variable²⁷.

Conclusiones

El presente estudio ha demostrado una elevada frecuencia de disfunción diastólica en pacientes hipertensos arteriales bajo tratamiento médico. La presencia de hipertrofia ventricular izquierda no fue una variable que indicara mayor ni más frecuentes alteraciones en la función diastólica, por lo que es posible que ambas sean una manifestación clínica del daño en órgano blanco que se genera en forma simultánea en esta enfermedad. La relevancia clínica de la diferenciación de los pacientes con síndrome clínico de insuficiencia cardíaca según la fracción de eyección aún debe ser establecida, siendo su mayor aporte al conocimiento el hecho de que los pacientes con disfunción sistólica tienen un tratamiento claramente establecido, y los individuos con función sistólica preservada no. Por otra parte, la valoración de la función diastólica, con algunas de las metodologías que se disponen en la actualidad, permite comprender mejor algunos de los mecanismos de enfermedad, aunque su impacto en la práctica médica habitual deberá continuar bajo investigación. En el presente estudio, la única diferencia que se pudo establecer entre pacientes hipertensos con y sin hipertrofia ventricular izquierda fue que la presión de fin de diástole es más elevada en los primeros, y ello podría ser de importancia para la presentación futura de síntomas de insuficiencia cardíaca.

Recurso financiero

No hubo apoyo financiero para este trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores no poseen conflictos de intereses que declarar.

Referencias bibliográficas

1. Lee DS, Gona P, Vasan RS, et al. Relation of disease pathogenesis and risk factors to heart failure with preserved or reduced ejection fraction. Insights from the Framingham Heart Study of the National Heart, Lung, and Blood Institute. *Circulation* 2009;119:3070-3077.
2. Bhatia RS, Tu JV, Lee DS, et al. Outcome of heart failure with preserved ejection fraction in a population-based study. *N Engl J Med* 2006;355:260-269.
3. Gottdiener JS, McClelland RL, Marshall R, et al. Outcome of congestive heart failure in elderly persons: influence of left ventricular systolic function: the Cardiovascular Health Study. *Ann Intern Med* 2002;137:631-639.
4. De Keulenaer GW, Brutsaert DL. The heart failure spectrum. Time for a phenotype-oriented approach. *Circulation* 2009;119:3044-3046.
5. De Keulenaer GW, Brutsaert DL. Systolic and diastolic heart failure: different phenotypes of the same disease? *Eur J Heart Fail* 2007;9:136-143.
6. Arnold JMO, Liu P, Demers C, et al. Canadian Cardiovascular Society consensus conference recommendations on heart failure 2006: diagnosis and management. *Can J Cardiol* 2006;22:23-45.
7. Zile MR, Brutsaert DL. New concepts in diastolic dysfunction and diastolic heart failure: diagnosis, prognosis, and measurements of diastolic function. Part I. *Circulation* 2002;105:1387-1393.
8. Zile MR, Brutsaert DL. New concepts in diastolic dysfunction and diastolic heart failure: causal mechanisms and treatment. Part II. *Circulation* 2002;105:1503-1508.
9. Adams KF Jr, Lindenfeld J, Arnold JMO, et al. HFSA 2006 Executive Summary: HFSA 2006 Comprehensive Heart Failure Practice Guideline. *J Card Fail* 2006;12:10-38.
10. Moon J, Rim SJ, Cho JJ, et al. Left ventricular hypertrophy determines the severity of diastolic dysfunction in patients with nonvalvular atrial fibrillation and preserved left ventricular systolic function. *Clin Exp Hypertens* 2010;32:540-546.
11. Wachtell K, Smith G, Gerds E, et al. Left ventricular filling patterns in patients with systemic hypertension and left ventricular hypertrophy (the LIFE study). *Am J Cardiol* 2000;85:466-472.
12. Bella JN, Wachtell K, Boman K, et al. Relations of aortic root size to left ventricular geometry and function in hypertensive patients with left ventricular hypertrophy: the LIFE Study. *Am J Cardiol* 2002;89:337-341.
13. Schulman DS, Flores AR, Tugoen J, et al. Antihypertensive treatment in hypertensive patients with normal left ventricular mass is associated with left ventricular remodeling and improved diastolic function. *Am J Cardiol* 1996;78:56-60.
14. Chobanian AV, Bakris GL, Black HS, et al. National High Blood Pressure of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure: The JNC 7 report. *J Am Coll Cardiol* 2003;289:2560-2572.
15. Marín M, Díaz M, Piskorz D, et al. Consenso de Hipertensión Arterial. *Rev Argent Cardiol* 2007;75(Suppl 3):1-43.
16. Piskorz D, Bendersky M, Fariás E, et al. Guías FAC IV 2007 - 2008. Hipertensión Arterial. <http://www.fac.org.ar/1/revista/08v37n4/online/online02/piskorz.php>
17. Devereux RB, Pini R, Aurigemma GP, Roman MJ. Measurement of left ventricular mass: methodology and expertise. *J Hypertens* 1997;15:801-809.
18. Park SH, Shub C, Nobrega TP. Two dimensional echocardiographic calculation of left ventricular mass as recommended by the American Society of Echocardiography: correlation with autopsy and M mode echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 1996;9:119-128.
19. European Study Group on Diastolic Heart Failure. How to diagnose diastolic heart failure. *Eur Heart J* 1998;19:990-1003.
20. Sohn DW, Chai IH, Lee DJ, et al. Assessment of mitral annulus velocity by Doppler tissue imaging in the evaluation of left ventricular diastolic function. *J Am Coll Cardiol* 1997;30:474-480.
21. Nagueh SF, Lakkis NM, Middleton KJ, et al. Doppler estimation of left ventricular filling pressures in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation* 1999;99:254-261.
22. Ommen SR, Nishimura RA, Appleton CP, et al. Clinical utility of Doppler echocardiography and tissue Doppler imaging in the estimation of left ventricular filling pressures. *Circulation* 2000;102:1788-1794.
23. Tellería J, Piskorz D, Citta N, et al. Left ventricular geometry in hypertensive patients: different ventricles or different patients. *Clin Exp Hypertens* 2004;26:94.
24. Müller-Brunotte R, Kahan T, Malmqvist K, Ring M, Edner M. Tissue velocity echocardiography shows early improvement in diastolic function with irbesartan and atenolol therapy in patients with hypertensive left ventricular hypertrophy. Results from the Swedish Irbesartan Left Ventricular Hypertrophy Investigation vs Atenolol (SILVHIA). *Am J Hypertens* 2006;19:927-936.
25. Bella JN, Palmieri V, Liu JE, et al. Relationship between left ventricular diastolic relaxation and systolic function in hypertension: The Hypertension Genetic Epidemiology Network (HyperGEN) Study. *Hypertension* 2001;38:424-428.
26. Wachtell K, Palmieri V, Gerds E, et al. Prognostic significance of left ventricular diastolic dysfunction in patients with left ventricular hypertrophy and systemic hypertension (the LIFE Study). *Am J Cardiol* 2010;106:999-1005.
27. Chinali M, Aurigemma GP, de Simone G, et al. Mitral E wave deceleration time to peak E velocity ratio and cardiovascular outcome in hypertensive patients during antihypertensive treatment (from the LIFE echo-substudy). *Am J Cardiol* 2009;104:1098-1104.