



## Utilidad de los criterios clínicos para la detección de la disfunción sistólica y diastólica, comparados con el ecocardiograma y las concentraciones de NT-proBNP

José Fidel Baizabal,\* Lilia Castillo Martínez,\*\* Arturo Orea Tejeda,\*\* Victoria Valles Sánchez,\*\* Rafael González Toledo,\*\* Enrique Asensio Lafuente,\*\*\* Verónica Rebollar González,\*\*\* Dora Corzo León,\*\* Joel Dorantes García,\*\*\* René Narváez David\*\*\*

### RESUMEN

**Antecedentes:** debido a que la disfunción ventricular por lo general ocurre en pacientes sin enfermedad cardiovascular conocida, esta alteración puede mantenerse asintomática y tratarse cuando los síntomas ya están presentes y la función ventricular está gravemente deprimida.

**Objetivo:** evaluar la importancia de algunos factores clínicos como indicadores tempranos de disfunción ventricular.

**Pacientes y métodos:** se estudiaron 178 pacientes mediante un cuestionario que incluía los factores que a menudo se asocian con disfunción ventricular sistólica o diastólica. También se realizaron ecocardiogramas transtorácicos y determinación de la porción N-terminal del propéptido natriurético tipo B (NT-proBNP) en todos los pacientes.

**Resultados:** se identificaron 27 pacientes con disfunción sistólica y 54 con disfunción diastólica del ventrículo izquierdo. Cuando hubo más de tres factores de riesgo (cardiopatía isquémica, marcapasos, tabaquismo, género masculino y edad mayor de 70 años) existió 70% de probabilidad de detectar disfunción sistólica. Cuando se detectaron tres o más factores de riesgo existió más del 50% de probabilidad de haber disfunción diastólica.

**Conclusiones:** se sugiere que en los pacientes con tres o más factores de riesgo se realice un ecocardiograma para evaluar la función ventricular.

**Palabras clave:** disfunción diastólica, disfunción sistólica, diagnóstico clínico.

### ABSTRACT

**Background:** As left ventricular dysfunction often occurs in the absence of a known cardiovascular disease, this condition may go unrecognized and treated when symptoms already exist and ventricular functions are severely depressed.

**Objective:** To evaluate several clinical factors as early detectors of ventricular dysfunction.

**Patients and methods:** We studied 178 patients with a clinical questionnaire that included factors usually associated with ventricular systolic and diastolic dysfunction. Transthoracic echocardiograms as well as a determination of NT-proBNP in each patient were performed.

**Results:** We identified 27 patients with left systolic and 54 patients with left diastolic ventricular dysfunction. When more than three risk factors were present, there was a 70% of probability of finding a systolic dysfunction (risk factors included: ischemic heart disease, pacemaker, tobacco use, male gender and age older than 70 years). When three or more risk factors were present for diastolic dysfunction (systemic hypertension, snoring and age older than 70 years), there was more than 50% of possibilities of finding it.

**Conclusions:** Our model suggests that for patients with three or more risk factors an echocardiogram should be performed in order to evaluate the left ventricular function.

**Key words:** diastolic dysfunction, systolic dysfunction, clinical diagnosis.

\* Departamento de Medicina Interna.  
\*\* Clínica de Insuficiencia Cardiaca.  
\*\*\* Departamento de Cardiología.  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, México, DF, México.

Correspondencia: Dr. Arturo Orea Tejeda. Providencia 1218-A 402, Col. Del Valle, CP 03100, México, DF, México. E-mail: artorea@yahoo.com.mx  
Tel. (52-55) 5513-9384. Fax (52-55) 5513-9384.  
Recibido: noviembre, 2004. Aceptado: enero, 2005.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx)

**L**a insuficiencia cardiaca es un síndrome clínico muy frecuente, del que sólo en Estados Unidos existen cinco millones de pacientes;<sup>1</sup> sin embargo, no hay información precisa acerca de su prevalencia en los países subdesarrollados.

Este síndrome clínico tiene especial importancia debido a su alta prevalencia, mortalidad e impacto económico. De 1948 a 1988, el estudio Framingham demostró un tiempo medio de supervivencia de 1.7 años en hombres y de 3.2 años en mujeres después del diagnóstico de insuficiencia cardiaca; solamente 25% de los hombres y 38% de las mujeres estaban vivos a los cinco años del diagnóstico.<sup>2</sup>

Las guías clínicas del Colegio Americano de Cardiología y de la Asociación Americana del Corazón (ACC y AHA, respectivamente) han recalcado el carácter asintomático en las fases incipientes de la enfermedad, lo que dificulta el diagnóstico temprano.<sup>3</sup> Por lo tanto, existe gran interés en la detección temprana de la disfunción sistólica<sup>4</sup> e hipertrofia del ventrículo izquierdo,<sup>5</sup> sobre todo en los pacientes con factores de riesgo, como hipertensión.<sup>6</sup>

No hay información clara acerca de la prevalencia de disfunción sistólica ventricular izquierda; algunos estudios de comunidad clínicos reportan una del 1.8 al 14% en pacientes sintomáticos y del 0.9 al 12.9% en individuos sin síntomas, según el criterio de fracción de eyección del ventrículo izquierdo (< 0.30 al 0.54%).<sup>7</sup> En un estudio realizado en Minnesota se encontró disfunción diastólica leve en 20.6% de las personas asintomáticas y 6.8% en individuos con síntomas moderados o graves de insuficiencia cardiaca.<sup>8</sup>

Aunque el ecocardiograma y la determinación del péptido natriurético tipo B han demostrado ser útiles y necesarios para el diagnóstico de insuficiencia cardiaca, estas herramientas no son accesibles para la población abierta, y ante la ausencia de estudios que avalen el costo-beneficio de estos auxiliares, no se recomiendan como método de escrutinio.

Se han utilizado muchos criterios clínicos para el diagnóstico de insuficiencia cardiaca. Los de Framingham, Duke y Boston se han validado mediante la evaluación cuantitativa de la función ventricular sistólica determinada por ventriculografía con radionúclidos. Sin embargo, estos criterios sólo consi-

deran a los pacientes sintomáticos<sup>9</sup> y no hay criterios clínicos basados en antecedentes y enfermedades concomitantes que permitan el diagnóstico temprano de insuficiencia cardiaca.

Por lo anterior, se estudió un grupo de pacientes referido al Departamento de Cardiología del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán para realizarles un ecocardiograma. Los factores de riesgo se buscaron mediante la aplicación de un cuestionario y se determinaron las concentraciones de la porción N-terminal del péptido natriurético tipo B (NT-proBNP), con la finalidad de identificar alguna relación entre las características clínicas del cuestionario y las alteraciones ecocardiográficas sugerentes de disfunción diastólica o sistólica ventricular en la población de estudio.

## PACIENTES Y MÉTODOS

De marzo a agosto del 2003 se estudió un grupo de 178 pacientes con factores de riesgo de insuficiencia cardiaca, referidos para evaluación cardiovascular y realización de ecocardiograma. A cada uno de ellos se le pidió contestar un cuestionario de opción múltiple, previo al ecocardiograma transtorácico y a la determinación cuantitativa de NT-proBNP.

### Evaluación clínica

Se consideraron tres aspectos principales: 1) antecedentes de enfermedades cardíacas y no cardíacas relacionadas con insuficiencia cardiaca; 2) síntomas sugerentes de insuficiencia cardiaca o cardiopatía, y 3) información demográfica que incluía peso, talla, práctica de ejercicio, consumo de alcohol, tabaco y drogas, entre otros hábitos (apéndice).

### Ecocardiografía

El ecocardiografista era un cardiólogo que no conocía la evaluación clínica ni los valores de NT-proBNP. Se colocó a los pacientes en decúbito lateral izquierdo. Un ecocardiograma bidimensional se videograbó en un videocasete de ¾ de pulgada, utilizando un sistema de imagen sonográfica HP 5000. Las vistas apicales de cuatro y dos cámaras fueron las seleccionadas para imágenes del eje largo en fin de sístole y diástole, para calcular la fracción de eyección y el volumen latido.

Todos los parámetros anteriores se estimaron de acuerdo con las recomendaciones de la Sociedad Americana de Ecocardiografía.

La disfunción ventricular se diagnosticó de acuerdo con los criterios ecocardiográficos de la Sociedad Americana del Corazón, del Colegio Americano de Cardiología y de la Sociedad Europea de Cardiología. Se consideró disfunción ventricular sistólica cuando la fracción de eyección fue  $\leq 45\%$  y/o la fracción de acortamiento  $\leq 28\%$ , cuando se encontró discinesia grave o dilatación del ventrículo izquierdo. Se diagnosticó disfunción diastólica cuando la fracción de eyección fue  $\geq 45\%$  y la fracción de acortamiento  $\geq 28\%$ , en ausencia de discinesia segmentaria grave del ventrículo izquierdo, dilatación de la aurícula izquierda, aumento del grosor de la pared posterior o del septum interventricular del ventrículo izquierdo, índice de masa cardíaca acrecentado y patrón de flujo transmitral anormal.<sup>3,10</sup>

#### Determinación de NT-proBNP

Se recolectó una muestra sanguínea venosa de 10 mL en un tubo con EDTA potásico después de que cada paciente contestó el cuestionario clínico. Las muestras se centrifugaron y el plasma se colocó en un congelador a -70°C, para su análisis posterior.

La determinación de NT-proBNP se realizó mediante inmunoensayo por electroquimioluminiscencia (ECLIA), con un inmunoanalizador (Roche Elecsy 1010/2010 y análisis modular E170). La determinación menor de NT-proBNP fue  $< 5 \text{ pg/mL}$  ( $< 0.6 \text{ pmol/L}$ ). El coeficiente de variación interensayo entre las concentraciones de 175 y 1,068 pg/mL fue de 2.7 y 1.8%, respectivamente.

#### Análisis estadístico

Las variables continuas se presentan como valores medios  $\pm$  desviación estándar y las variables categóricas como porcentajes. Las comparaciones entre grupos de variables continuas se hicieron mediante análisis de variancia (ANOVA), con la prueba *post hoc* de Scheffe. La prueba de la  $\chi^2$  al cuadrado o la prueba exacta de Fisher se realizaron para comparar las variables categóricas; los valores de  $p < 0.05$  se consideraron significativos. Las concentraciones de NT-proBNP no tuvieron distribución normal y se transformaron a sus

logaritmos antes del análisis. Todos los cálculos estadísticos se efectuaron con software SPSS 12.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois). Se usó un análisis de regresión logística para determinar las variables independientes asociadas con disfunción ventricular sistólica y diastólica. A partir de estos modelos de regresión logística se estimaron las posibilidades de disfunción sistólica y diastólica de acuerdo con el número de factores de riesgo presentes, mediante la siguiente ecuación de logaritmo natural:

$$\text{Probabilidad} = 1 / (1 + \exp^{-[a+bx+cy...l]})$$

Donde “a” es el intercepto, “b” y “c” representan los coeficientes de regresión y “x” y “y” son los valores de las variables que se encontraron significativas en relación con la enfermedad.

#### RESULTADOS

Desde el punto de vista ecocardiográfico, la disfunción ventricular se identificó en 81 de los 178 pacientes estudiados (45%). La disfunción diastólica se diagnosticó en 54 pacientes (30%) y la sistólica en 27 (15%); las variables asociadas con estos grupos se muestran en el cuadro 1. La edad fue significativamente mayor en los pacientes con disfunción diastólica y sistólica. El género masculino, diabetes, hipertensión arterial sistémica, consumo de tabaco y alcohol, antecedente de infarto u operación cardiaca fueron variables comitantes con disfunción sistólica. La obesidad, diabetes, hipertensión arterial, antecedente de ronquido o infarto y la operación cardiaca se correlacionaron de forma significativa con disfunción diastólica. La fracción de eyección media calculada fue de 24.7% para pacientes con disfunción sistólica y de 59.7% para pacientes con disfunción diastólica. Las mediciones del septum interventricular fueron significativamente mayores en los pacientes con disfunción diastólica ( $13.2 \pm 2.5 \text{ mm}$ ), comparadas con las de los pacientes con disfunción sistólica ( $11.1 \pm 1.5 \text{ mm}$ ) (cuadro 2).

Los valores logarítmicos de NT-proBNP fueron mayores en los pacientes con disfunción sistólica, comparados con los pacientes con disfunción diastólica y con los que no tuvieron disfunción ventricular izquierda (figura 1).

**Cuadro 1.** Características generales de la población estudiada

Variables	Normales (n = 97)	Diastólicos (n = 54)	Sistólicos (n = 27)	p
Edad (años) <sup>§</sup>	48.5 + 18	61.2 + 15.7*	66.4 + 17.6**	*0.003 **<0.0001
Sexo (masculino), n (%)	30 (31.3)	24 (44.4)	19 (67.9)**	**<0.0001
Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>§</sup>	27.6 + 8.2	30.6 + 10.5*	25.7 + 4.9	*0.01
Obesidad (IMC > 30), n (%)	39 (40.6)	33 (62.3)*	8 (29.6)	*0.01
Diabetes, n (%)	26 (27.1)	27 (50.9)*	13 (48.1)**	*0.004 **0.04
Hipertensión, n (%)	31 (32.3)	43 (81.1)*	14 (51.9)**	*<0.0001 **<0.05
Hipercolesterolemia, n (%)	20 (20.8)	15 (28.3)	7 (25.9)	NS
Consumo de alcohol, n (%)	14 (15.4)	7 (14.3)	9 (33.3)**	**0.03
Tabaquismo, n (%)	14 (14.6)	12 (22.6)	8 (29.6)**	**<0.05
Antecedente de infarto, n (%)	9 (9.4)	12 (22.6)*	11 (40.7)**	*0.03 **<0.0001
Roncadores, n (%)	51 (53.1)	37 (69.8)*	9 (34.6)	*0.047
Operación cardiaca o marcapasos, n (%)	5.0 (5.2)	4 (7.3)	7 (25.9)**	**0.047

<sup>§</sup> Los datos se expresan como media ± desviación estándar.

\* p estadísticamente significativa entre disfunción diastólica y grupo normal.

\*\* p estadísticamente significativa entre disfunción sistólica y grupo normal.

**Cuadro 2.** Características ecocardiográficas de la población estudiada

Variables	Normal	Diastólicos	Sistólicos	p
DDVI (mm)	43.8 ± 5.1	43.2 ± 7.7	56.6 ± 8.1*	*<0.0001
DSVI (mm)	27.5 ± 4.2	26.7 ± 6.2	44.6 ± 10.1*	*<0.0001
SIV (mm)	10.1 ± 1.7	13.2 ± 2.5**	11.1 ± 1.5	**<0.0001
PP (mm)	9.6 ± 1.5	12.0 ± 2.1**	10.3 ± 1.2	**<0.0001
Fracción de acortamiento (%)	36.8 ± 5.1	37.1 ± 6.2	22.8 ± 4.6*	*<0.001
Fracción de expulsión (%)	60.5 ± 6.7	59.7 ± 8.1	27.4 ± 14.2*	*<0.0001
PAP (mmHg)	39.4 ± 13.1	55.4 ± 20.2**	51.2 ± 18.8*	*0.04; **<0.001
DAI (mm)	37.7 ± 7.4	41.3 ± 7.4**	44.1 ± 9.3*	*0.001; ** 0.007

DDVI: diámetro diastólico del ventrículo izquierdo; DSVI: diámetro sistólico del ventrículo izquierdo; SIV: septum interventricular; PP: diámetro de la pared posterior; PAP: presión de la arteria pulmonar; DAI: diámetro del atrio izquierdo.

\* p estadísticamente significativa entre disfunción diastólica y grupo normal.

\*\* p estadísticamente significativa entre disfunción sistólica y grupo normal.

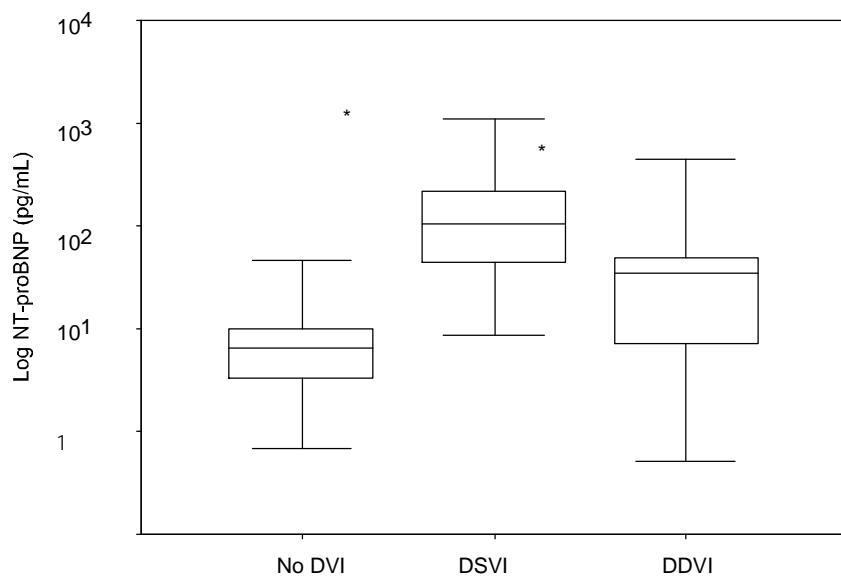
En el análisis multivariado se observó que los factores de riesgo independientes con significado estadístico asociados con disfunción diastólica fueron: hipertensión arterial sistémica, antecedente de ronquido y edad mayor de 70 años (cuadro 3), mientras que los vinculados con disfunción sistólica fueron: cardiopatía isquémica, marcapasos, tabaquismo, género masculino y edad mayor de 70 años (cuadro 4).

En los casos de disfunción diastólica la existencia de tres o más factores de riesgo tuvo sensibilidad de 61.1%, especificidad de 91.7% y valores de predicción positivo y negativo de 80.5 y 80.9%, respectivamente (cuadro 5).

En los casos de disfunción sistólica la existencia de tres o más factores de riesgo tuvo sensibilidad de 55.5%, especificidad de 98.9% y valores de predicción positivo y negativo de 93.7 y 88.9%, respectivamente, (cuadro 6).

## DISCUSIÓN

El principal hallazgo de este estudio es que las personas con tres o más factores de riesgo (edad mayor de 70 años, índice de masa corporal > 30, hipertensión arterial, infarto previo y antecedente de ronquido) tie-



**Figura 1.** Log NT-proBNP en pacientes sin disfunción ventricular izquierda (No DVI), con disfunción sistólica (DSVI) y diastólica del ventrículo izquierdo (DDVI). Los cuadros son valores medios y rangos intercuartiles. Las líneas representan los rangos de concentración. \* $p < 0.001$  comparados con el grupo No DVI.

**Cuadro 3.** Análisis de regresión logística con variables significativas asociadas con disfunción diastólica

Variables incluidas	Coeficiente de regresión	RM (IC 95%)	p
Edad > 70 años	1.1817	3.26 (1.2-8.7)	0.02
Obesidad (IMC > 30)	0.6675	1.9 (0.8-4.5)	0.04
Hipertensión	2.0177	7.5 (3.2-17.6)	<0.0001
Antecedente de infarto	1.3067	3.7 (1.2-11.2)	0.02
Ronquidores	0.8829	2.4 (1.1-5.8)	<0.05
Intercepto	-3.0475		<0.0001

**Cuadro 4.** Análisis de regresión logística con variables significativas asociadas con disfunción sistólica

Variables incluidas	Coeficiente de regresión	RM (IC 95%)	p
Edad > 70 años	2.9865	19.82 (4.2-93.6)	0.002
Sexo (masculino)	1.5386	4.6 (1.2-17.6)	0.02
Tabaquismo	1.6437	5.22 (1.1-24.9)	0.04
Antecedente de infarto	2.4181	11.31 (2.6-49.2)	0.0013
Operación cardiaca o marcapasos	2.3497	10.6 (1.5-71.1)	0.016
Intercepto	-4.6738		

nen grandes posibilidades de manifestar alteraciones estructurales y funcionales cardíacas. Por lo tanto, pudiera ser necesario realizar un ecocardiograma, debido a que hay más del 50% de probabilidad de encontrar disfunción diastólica en este modelo.

Para las personas con más de tres factores de riesgo (cuadro 4) la probabilidad de resultar con disfunción

sistólica es mayor del 70%. Los pacientes con menos de tres factores tienen amplio rango de probabilidad (cuadro 6), por lo que la utilidad del ecocardiograma es motivo de controversia; quizás éstos pudieran beneficiarse con la determinación de NT-proBNP, el cual es un examen más rápido y económico que el ecocardiograma. Por desgracia, la medición cuantita-

**Cuadro 5.** Probabilidad de manifestar disfunción diastólica ventricular izquierda de acuerdo con factores de riesgo independientes y valores de NT-proBNP

Factores de riesgo	Probabilidad %	Pacientes con disfunción diastólica n (%)	Normal n (%)	NT pro-BNP (pg/mL)*
3-5	50-95	33 (60)	8 (8.3)	396 (103-561)
0-2	4-50	21 (40.2)	89 (91.7)	62.8 (23.4-120.1)

\*Valores promedio (percentiles 25 y 75)

Sensibilidad: 61%; especificidad: 91.7%; valor de predicción positivo: 80.5%; valor de predicción negativo: 80.9%

**Cuadro 6.** Probabilidad de manifestar disfunción sistólica ventricular izquierda de acuerdo con factores de riesgo independientes y valores de NT-proBNP

Factores de riesgo	Probabilidad %	Pacientes con disfunción sistólica n (%)	Normal n (%)	NT pro-BNP (pg/mL)*
3-5	70-99	15 (55.6)	1 (1)	516 (193.8-1737.0)
0-2	<1-67	12 (44.4)	96 (99)	93.5 (35.2-342.2)

\* Valores promedio (percentiles 25 y 75)

Sensibilidad: 55.5%; especificidad: 98.9%; valor de predicción positivo: 93.7%; valor de predicción negativo: 88.9%

tiva de NT-proBNP no está disponible en muchos hospitales de México.

Después del advenimiento, en el 2001, de la nueva clasificación de insuficiencia cardiaca crónica,<sup>3</sup> los médicos han tomado conciencia de que la historia natural de la disfunción ventricular izquierda asintomática, que sigue desconociéndose, puede aumentar las cifras de morbilidad y mortalidad. De hecho, algunos estudios han demostrado distinta prevalencia en hombres, personas ancianas y pacientes con enfermedad coronaria (4.8 a 8.5%);<sup>11,12,13</sup> algunos de ellos han demostrado mayor prevalencia en personas de raza negra.<sup>14,15</sup> Hasta ahora no hay estadísticas en la población hispana. Los factores clínicos de escrutinio para esta población deben ser distintos para aumentar la sensibilidad.

Los pacientes con disfunción sistólica y diastólica ventricular izquierda asintomática tienen grandes probabilidades de manifestar síntomas de insuficiencia cardiaca, que suele asociarse con daño histológico miocárdico extenso y peor pronóstico.

Un problema especial en los pacientes asintomáticos es que no existen criterios ecocardiográficos específicos para definir quiénes de ellos tienen disfunción diastólica ventricular izquierda.<sup>7</sup>

La determinación de NT-proBNP y de la porción N-terminal propéptido atrial natriurético ha demostrado ser útil para la detección de pacientes con fracción de

eyeción del ventrículo izquierdo deprimida<sup>16</sup> y, de igual forma, ha demostrado buena correlación con el estado funcional y con el pronóstico de los pacientes.<sup>17,18</sup> Algunos estudios han demostrado su utilidad en la detección de pacientes con disfunción sistólica ventricular izquierda asintomática e hipertrofia del mismo ventrículo;<sup>19-22</sup> sin embargo, las mediciones de estos péptidos no han probado su utilidad en estudios comunitarios.<sup>23</sup> Este estudio, al igual que otras publicaciones, demuestra que los diferentes valores de NT-proBNP pueden encontrarse en pacientes con más de dos factores de riesgo para disfunción sistólica y diastólica hallada mediante ecocardiografía.<sup>24</sup>

De acuerdo con los resultados de este estudio, en los pacientes con numerosas comorbilidades ( $\geq 3$  factores de riesgo) debe realizarse determinación de NT-proBNP y en los que tienen concentraciones elevadas debe hacerse un ecocardiograma, con la finalidad de detectar estadios preclínicos de disfunción ventricular. La detección temprana de la enfermedad permite el tratamiento específico de la disfunción ventricular y el mejor pronóstico del paciente.

#### Limitaciones del estudio

Este estudio se realizó en un hospital de tercer nivel y se usó un modelo con altas cifras de especificidad y valores de predicción negativos y positivos, por lo que es posible que la utilidad de esta herramienta esté

**Apéndice.** Cuestionario para la detección de disfunción ventricular izquierda

Por favor conteste las siguientes preguntas

Fecha: \_\_\_\_\_

**I. Ficha de identificación**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ años Sexo: M    F

Talla: \_\_\_\_\_ m. Peso: \_\_\_\_\_ kg.

¿Realiza ejercicio? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_

¿Consumo alcohol? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_ Cantidad \_\_\_\_\_

¿Consumo drogas? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Cuál (es)? \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_

**II. Enfermedades relacionadas**

¿Padece diabetes? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Tratamiento \_\_\_\_\_

¿Padece hipertensión? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Tratamiento \_\_\_\_\_

¿Tiene colesterol alto (&gt; 200 mg/dL)? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Tratamiento \_\_\_\_\_

¿Fuma? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Cigarrillos al día \_\_\_\_\_ Años \_\_\_\_\_

¿Ha tenido infartos del corazón? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Fecha (s) \_\_\_\_\_

¿Ha tenido operaciones cardíacas? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Fecha (s) \_\_\_\_\_

¿Ha tenido algún procedimiento cardíaco (angioplastía, colocación de stent, etc.)?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Fecha (s) \_\_\_\_\_

¿Tiene alguna enfermedad cardiaca? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Cuál?

¿Tiene marcapasos? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Fecha de colocación \_\_\_\_\_

**III. Síntomas**

¿Ha tenido dolor en el pecho? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Duración \_\_\_\_\_

¿La molestia en el pecho se asocia con el ejercicio? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

La molestia o el dolor en el pecho desaparece con: medicamentos \_\_\_\_\_ esporádicamente \_\_\_\_\_ ambos \_\_\_\_\_

¿Le falta el aire (disnea)? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿La falta de aire se relaciona con la actividad física? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Debido a la falta de aire, utiliza almohadas para dormir? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Cuántas?

¿Debido a la falta de aire, se levanta en las noches? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Tiene palpitaciones? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_

¿Ha tenido síntomas asociados con las palpitaciones? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuál (es)? \_\_\_\_\_ (falta de aire, molestia en el pecho, sensación de muerte, etc.)

¿Tiene hinchada alguna parte del cuerpo? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Qué parte?

¿Lo hinchado es doloroso? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Ha perdido el estado de alerta? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Cuántas veces?

¿Se siente fatigado? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si se siente fatigado, ¿cuánto tiempo? Todo el día \_\_\_\_\_ Medio día \_\_\_\_\_ Algunas horas \_\_\_\_\_

¿Ronca? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Le da sueño durante el día? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Deja de respirar en las noches? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

sobreestimada como método de escrutinio en población abierta. Debido a su baja sensibilidad, ésta debe evaluarse cuidadosamente antes de recomendar su uso para la detección de insuficiencia cardíaca en la comunidad. De cualquier modo, la combinación de parámetros clínicos y la determinación de NT-proBNP permite el escrutinio en los pacientes que requieren un ecocardiograma para la detección de disfunción ventricular, ya sea sintomática o asintomática.

**Agradecimientos**

Los autores agradecen la invaluable colaboración de Teresa Pereda en este proyecto.

La determinación de NT-proBNP fue posible gracias a la generosa donación de los reactivos por parte de los laboratorios Roche.

**REFERENCIAS**

1. Graves EG, Gillum BS, 1994 Summary: National Hospital Discharge Survey: advanced data. National Centre for Health Statistics 1996;pp:278:1
2. Ho KK, Anderson KM, Kannel WB. Survival after onset of congestive heart failure in Framingham Heart Study subjects. Circulation 1993;88:107.
3. Hunt SA, Baker DW, Chin MH, et al. ACC/AHA Guidelines for the Evaluation and Management of Chronic Heart Failure in the Adult: Executive Summary. Circulation 2001;104:2996-3007.

4. McMurray JV, McDonagh TA, Davie AP, Cleland JG, Francis CM, Morrison C. Should we screen for asymptomatic left ventricular dysfunction to prevent heart failure? *Eur Heart J* 1998;19:842-6.
5. Levy D, Garrison RJ, Savage DD, Kannel WB, Castelli WP. Prognostic implication of echocardiographically determined left ventricular mass in the Framingham Heart Study. *N Engl J Med* 1990;322:1561-6.
6. Sheps SG, Frohlich ED. Limited echocardiography for hypertensive left ventricular hypertrophy: *Hypertension* 1997;29:560-63.
7. Wang TJ, Levy D, Benjamin EJ, Vasan RS. The epidemiology of "asymptomatic" left ventricular systolic dysfunction: Implication for screening. *Ann Intern Med* 2003;138:907-16.
8. Redfield MM, Jacobsen SJ, Burnett JC Jr, Mahoney DW, Bailey KR, Rodeheffer RJ. Burden of systolic and diastolic ventricular dysfunction in the community: appreciating the scope of the heart failure epidemic. *JAMA*. 2003;289:194-202.
9. Marantz PR, Tobin JN, Wassertheil-Smoller S, et al. The relationship between left ventricular systolic function and congestive heart failure diagnosed by clinical criteria. *Circulation* 1988;77:607-12.
10. Task Force for the Diagnosis and Treatment of Chronic Heart Failure, European Society of Cardiology: Remme WJ, Swedberg K, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure. *Eur Heart J* 2001;22:1527-60.
11. Davis M, Hobbs F, Davis R, Kenkre J, Roalfe AK, Hare R, et al. Prevalence of left ventricular systolic dysfunction and heart failure in the Echocardiographic Heart of England screening study: a population based study. *Lancet* 2001;358:439-44.
12. McDonagh TA, Morrison CE, Lawrence A, Ford I, Tunstall-Pedoe H, McMurray JJ, et al. Symptomatic and asymptomatic left-ventricular systolic dysfunction in an urban population. *Lancet* 1997;350:829-33.
13. Gottdiener JS, McClelland RL, Marshall R, Shemanski L, Furberg CD, Kitzman DW, et al. Outcome of congestive heart failure in elderly persons: influence of left ventricular systolic function. The Cardiovascular Health Study. *Ann Intern Med* 2002;137:631-9.
14. Devereux RB, Bella JN, Palmieri V, Oberman A, Kitzman DW, Hopkins P, et al. Left ventricular systolic dysfunction in a biracial sample of hypertensive adults: The Hypertension Genetic Epidemiology Network (HyperGEN) Study. *Hypertension* 2001;38:417-23.
15. Davidson NC, Naas AA, Hanson JK, Kennedy NS, Coutie WJ, Struthers AD. Comparison of atrial natriuretic peptide, B-type natriuretic peptide, and N-terminal proatrial natriuretic peptide as indicators of left ventricular systolic dysfunction. *Am J Cardiol* 1996;77:828-31.
16. Clerico A, Iervasi G, Del Chicca MG, et al. Circulating levels of cardiac natriuretic peptides (ANP and BNP) measured by highly sensitive and specific immunoradiometric assays in normal subjects and in patients with different degrees of heart failure. *J Endocrinol Invest* 1998;21:170-9.
17. Harrison A, Morrison LK, Krishnaswamy P, et al. B-type natriuretic peptide predicts future cardiac events in patients presenting to the emergency department with dyspnea. *Ann Emerg Med* 2002;39:131-8.
18. Smith H, Pickering RM, Struthers A, Simpson I, Mant D. Biochemical diagnosis of ventricular dysfunction in elderly patients in general practice: observational study. *BMJ* 2000;320:960-8.
19. Suzuki T, Yamaoki K, Nakajima O, et al. Screening for cardiac dysfunction in asymptomatic patients by measuring B-type natriuretic peptide levels. *Jpn Heart J* 2000;41:205-14.
20. Maisel AS, Koon J, Krishnaswamy P, et al. Utility of B-type natriuretic peptide as a rapid, point-of-care test for screening patients undergoing echocardiography to determine left ventricular dysfunction. *Am Heart J* 2001;141:367-74.
21. Luchner A, Burnett JC, Jougasaki M, et al. Evaluation of brain natriuretic peptide as marker of left ventricular dysfunction and hypertrophy in the population. *J Hypertens* 2000;18:1121-8.
22. Vasan RS, Benjamin EJ, Larson MG, et al. Plasma natriuretic peptides for community screening for left ventricular hypertrophy and systolic dysfunction. The Framingham Heart Study. *JAMA* 2002;288:1252-9.
23. Maisel AS, Krishnaswamy P, Nowak RM, Rapid measurement of B-type natriuretic peptide in the emergency diagnosis of heart failure. *N Engl J Med* 2002;347:161-7.
24. Lubien E, DeMaria A, Krishnaswamy P, et al. Utility of B-natriuretic peptide in detecting diastolic dysfunction. *Circulation* 2002;105:595-601.