



# Guías colombianas sobre recomendaciones para realizar el informe del ecocardiograma transtorácico

Gabriel Salazar, MD.; Jairo Pedraza, MD.; Gina Cuenca, MD.; Iván Melgarejo, MD.; Germán Pérez, MD.; Ana Múnera, MD.; Guillermo Hernández, MD.; Reina Olarte, MD.; Fernando Manzur, MD.; Alberto Barón, MD.; Luis E. Mayorga, MD.; Guillermo Páez, MD.; Oscar S. Rincón, MD.

Es indudable que el ecocardiograma tiene un valor diagnóstico y pronóstico decisivo en casi todas las enfermedades cardiovasculares, por lo que es de gran importancia que los informes ecocardiográficos cumplan con los requisitos mínimos necesarios para el registro de todos los datos pertinentes. Por este motivo, el Capítulo de Ecocardiografía de la Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, invitó a un grupo de ecocardiografistas de el país a participar en una reunión en donde se diseñó este documento.

## Objetivos

1. Elaborar un documento descriptivo con la información mínima necesaria que debe cumplir todo informe de ecocardiograma transtorácico, para mejorar con ello su calidad.
2. Emplear métodos homogéneos de cuantificación, para que puedan compararse los estudios ecocardiográficos entre sí, aún si se realizan en distintas unidades de ecocardiografía y con diferentes equipos.
3. Desarrollar una base de datos en la cual se pueda compartir información para desarrollar estudios multicéntricos.
4. Diseñar un *software* basado en estas recomendaciones el cual se encargará de producir un informe estandarizado con todos los datos.

Es importante aclarar que las recomendaciones están hechas relacionando la información que debe contener el reporte, sin tener en cuenta su forma, la que queda a libertad de cada laboratorio de ecocardiografía.

## Información general y encabezado del estudio

Debe considerarse la normatividad del Ministerio para la Protección Social, la cual obliga a utilizar el número del documento de identidad del paciente para poder unificar todos los reportes. Por esta razón, se recomienda no utilizar numeración consecutiva como única fuente de archivo.

La siguiente es la información mínima que debe contener cada informe.

## Información del paciente

- Tipo y número del documento de identidad.
- Nombres y apellidos.
- Edad en años para los adultos, en meses para niños menores de un año y en días para menores de un mes.
- Género masculino o femenino.
- Datos pondo-estaturales del paciente incluyendo peso en kilogramos, talla en centímetros y superficie de área corporal en metros cuadrados.
- Fecha de elaboración del informe.
- Tipo de seguridad social: particular, EPS, medicina prepagada u otro.

## Información del estudio

- Medio y número consecutivo en donde se guardan las imágenes del estudio: VHS, CD, DVD o servidor CPU.
- Nombre y apellido del ecografista que realizó el estudio.
- Nombre y apellido del médico que interpretó el estudio.
- Sección o departamento en el que se realizó el estudio: laboratorio de ecocardiografía, cirugía, unidad de cuidados intensivos o coronarios, urgencias u otra.

- Equipo ecocardiográfico utilizado: marca y modelo.
- Calidad de la ventana acústica: excelente, buena o limitada.
- Otros datos opcionales dependen de su pertinencia al caso como frecuencia cardíaca, presión arterial y ritmo cardíaco.

## Cuantificación de la morfología y función cardíacas

### Ventrículo izquierdo

Las dimensiones anatómicas del ventrículo izquierdo y de otras cámaras cardíacas, se deben realizar con base en las recomendaciones de la Sociedad Americana de Ecocardiografía que aparecen en una publicación reciente (Lang et al, Recommendations for Chamber Quantification: A Report from de American Society of Echocardiography Guidelines and Standards committee and the Chamber Quantification Writing Group, Developed in conjunction with the European Association of Echocardiography. Journal of the American Society of Echocardiography 2005; 12: 1440-1463). Se recomienda expresar las medidas anormales en grados entre leve, moderado y severo con el fin de proveer un estimativo comprensible para el clínico que solicita el estudio (Tabla 1).

A excepción de que no sea posible obtener dimensiones reproducibles por defectos en la ventana acústica, el informe debe contener la siguiente información.

### Cavidad ventricular

- Diámetro diastólico.
- Diámetro sistólico.
- Volumen de fin de diástole.
- Volumen de fin de sístole.

### Espesor de las paredes

- Espesor del *septum* y de la pared posterior en proyecciones paraesternales expresadas en milímetros.
- Cálculo del grosor relativo de pared según la fórmula (2 x espesor de pared posterior en diástole)/diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo.

### Masa ventricular

- Método: modo M y/o elipse truncada (Tabla 2).

### Geometría del ventrículo

Para estimar la geometría del ventrículo se puede correlacionar la masa ventricular con el grosor relativo de pared (Figura 1).

En el caso de hipertrofia asimétrica o alteraciones en la morfología, como presencia de aneurismas, se debe realizar su descripción y su localización.

### Masa y trombos

- Describir tamaño, localización, textura y movilidad.

Tabla 1  
LÍMITES DE REFERENCIA Y VALORES DE CORTE TAMAÑO VI

	Mujeres				Hombres			
	Rango Referencia	Anormal Leve	Anormal Moderado	Anormal Severo	Rango Referencia	Anormal Leve	Anormal Moderado	Anormal Severo
<b>Dimensión VI:</b>								
Diámetro diastólico	3,9-5,3	5,4-5,7	5,8-6,1	≥6,2	4,2-5,9	6,0-6,3	6,4-6,8	≥6,9
Diámetro diastólico/SAC, cm/cm <sup>2</sup>	2,4-3,2	3,3-3,4	3,5-3,7	≥3,8	2,2-3,1	3,2-3,4	3,5-3,6	≥3,7
Diámetro diastólico/altura, cm/m	2,5-3,2	3,3-3,4	3,5-3,6	≥3,7	2,4-3,3	3,4-3,5	3,6-3,7	≥3,8
<b>Volumen VI:</b>								
Vol. diastólico, mL	56-104	105-117	118-130	≥131	67-155	156-178	179-201	≥201
Vol. diastólico/SAC, mL/m <sup>2</sup>	35-75	76-86	87-96	≥97	35-75	76-86	87-96	≥97
Vol. sistólico, mL	19-49	50-59	60-69	≥70	22-58	59-70	71-82	≥83
Vol. sistólico/SAC, mL/m <sup>2</sup>	12-30	31-36	37-42	≥43	12-30	31-36	37-42	≥43

SAC: superficie de área corporal, VI: ventrículo izquierdo.

Tabla 2  
LÍMITES DE REFERENCIA Y VALORES DE CORTE DE MASA Y GEOMETRÍA VENTRICULAR

	Mujeres				Hombres			
	Rango Referencia	Anormal Leve	Anormal Moderado	Anormal Severo	Rango Referencia	Anormal Leve	Anormal Moderado	Anormal Severo
<b>Método lineal</b>								
Masa, g	67-162	163-186	187-210	≥211	88-224	225-258	259-292	≥293
Masa VI/SAC, g/m <sup>2</sup>	43-95	96-108	109-121	≥122	49-115	116-131	132-148	≥149
Masa VI/altura, g/m	41-99	100-115	116-128	≥129	52-126	127-144	145-162	≥163
Masa VI/altura <sup>2,7</sup> , g/m <sup>2,7</sup>	18-44	45-51	52-58	≥59	20-48	49-55	56-63	≥64
Engrosamiento relativo pared, cm	0,22-0,42	0,43-0,47	0,48-0,52	≥0,53	0,24-0,42	0,43-0,46	0,47-0,51	≥0,52
Grosor septal, cm	0,6-0,9	1,0-1,2	1,3-1,5	≥1,6	0,6-1,0	1,1-1,3	1,4-1,6	≥1,7
Grosor pared posterior, cm	0,6-0,9	1,0-1,2	1,3-1,5	≥1,6	0,6-1,0	1,1-1,3	1,4-1,6	≥1,7
<b>Método 2D</b>								
Masa VI, g	66-150	151-171	172-182	≥193	96-200	201-227	228-254	≥255
Masa VI/SAC, g/m <sup>2</sup>	44-88	89-100	101-112	≥113	50-102	103-116	117-130	≥131

SAC: superficie de área corporal, VI: ventrículo izquierdo.

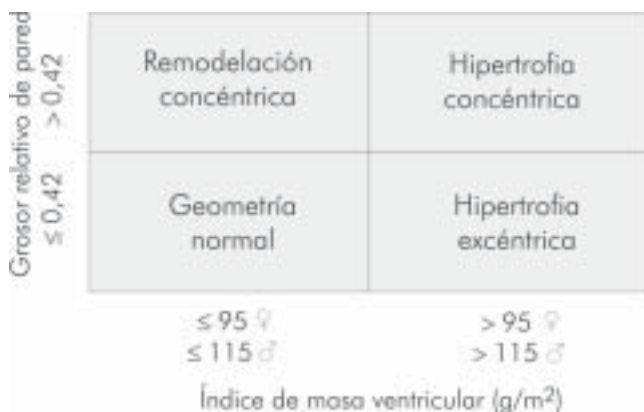


Figura 1. Geometría del ventrículo izquierdo

#### Parámetros de función sistólica

- Fracción de eyección: determinada de manera cualitativa o cuantitativa a través del método de Simpson (Tabla 3).
- Fracción de acortamiento en casos de morfología normal y ausencia de alteraciones segmentarias de la contractilidad.

#### Análisis regional

- Utilizar la división por territorios del ventrículo izquierdo en 16 segmentos; cada uno de ellos se califica en forma cualitativa como sigue (Figura 2):

1. Normal o hiperdinámico.
2. Hipoquinético.

3. Aquinético.
4. Disquinético.
0. No calificable.

#### Movimiento del *septum* interventricular

Las alteraciones quinéticas del *septum* interventricular se describen así:

- Paradójico por sobrecarga de volumen.
- Aplanado en sístole por sobrecarga de presión.
- Aplanado en sístole y diástole por sobrecarga mixta.
- Paradójico post-cirugía cardíaca.
- Anormal por bloqueo de rama izquierda.
- Anormal por ritmo de marcapasos.
- Anormal por pre-excitación.

#### Parámetros de función diastólica

Se recomienda informar tanto las mediciones cuantitativas como la interpretación final de las mismas.

#### Medidas cuantitativas del espectro Doppler de la válvula mitral

- Relación E/A.
- Tiempo de desaceleración de E.
- Relación E/E´.
- Tiempo de relajación isovolumétrica.

Tabla 3  
LÍMITES DE REFERENCIA Y VALORES DE CORTE DE FUNCIÓN VENTRICULAR IZQUIERDA

	Mujeres				Hombres			
	Rango Referencia	Anormal Leve	Anormal Moderado	Anormal Severo	Rango Referencia	Anormal Leve	Anormal Moderado	Anormal Severo
<b>Método lineal</b>								
Acortamiento fraccional del endocardio, %	27-45	22-26	17-21	≤16	25-43	20-24	15-19	≤14
Acortamiento fraccional pared media, %	15-23	13-14	11-12	≤10	14-22	12-13	10-11	≤10
<b>Método 2D</b>								
Fracción eyección, %	≥55	45-54	30-44	<30	≥55	45-54	30-44	<30

**Medidas cuantitativas del espectro Doppler de las venas pulmonares**

- Velocidades sistólica y diastólica máximas.

*Pendiente de la velocidad de propagación del flujo por modo M color.*

**Interpretación**

- Normal.
- Anormal.

Tipo I: alteración de la relajación sin elevación de las presiones de llenado.

Alteración de la relajación con elevación de las presiones de llenado.

Tipo II: patrón de pseudonormalización.

Tipo III: patrón restrictivo reversible.

Tipo IV: patrón restrictivo fijo.

**Aurícula izquierda**

**Tamaño**

Puesto que la estructura de la aurícula izquierda es asimétrica, la estimación de su dimensión basada exclusivamente en el modo M, no es la más apropiada. Se recomienda el cálculo de su área y volumen utilizando la ecuación de

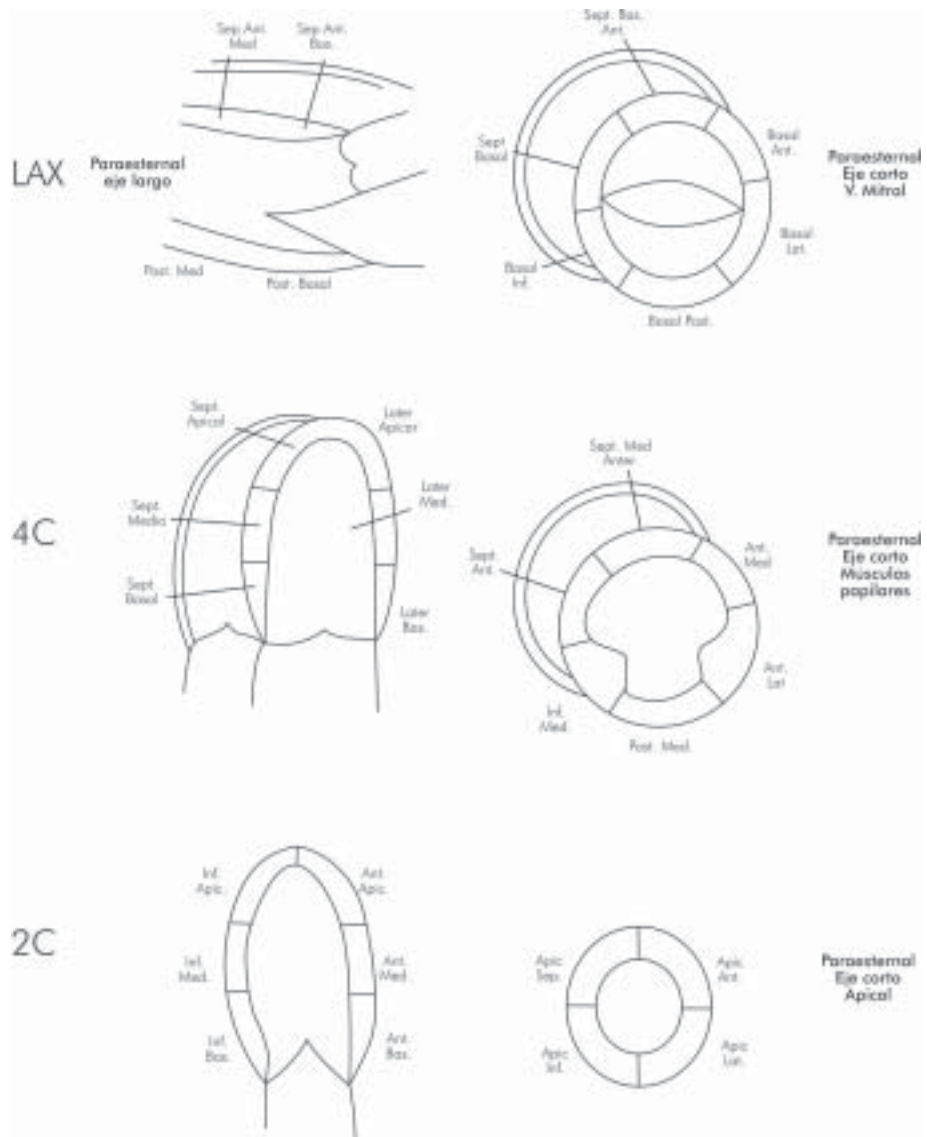


Figura 2. Análisis regional por segmentos.

área-longitud (Tabla 4). Los grados de anormalidad son leve, moderado o severo de acuerdo con las recomendaciones de la ASE.

#### Presencia de trombo o masa

En los casos en que existan masas o trombos auriculares deben describirse teniendo en cuenta: tamaño, localización, forma, textura y movilidad.

#### Presencia de contraste espontáneo

##### Aurícula derecha

Aunque existen pocos estudios relacionados con la forma y los valores normales de la aurícula derecha, se recomienda medirla en igual manera que la izquierda. Se debe describir la presencia de:

- Catéter o electrodo de marcapaso.
- Red de Chiari.
- Válvula de Eustaquio.
- Seno coronario dilatado.
- Diámetro de la vena cava inferior.

##### Ventrículo derecho

- Dimensiones: en diástole.
  - Lineal: diámetro antero-posterior.
  - Diámetros: longitudinal y transversal en apical 4 cámaras.
  - Áreas.

- Grosor pared libre: vista subcostal.
- Función: opcional describir:
  - Porcentaje de cambio de área.
  - Movilidad del anillo tricúspide.
  - Índice de Tei.
  - Velocidades por Doppler tisular.
- Disfunción (cualitativa) leve moderada severa

##### Septum interauricular

Se recomienda realizar un análisis descriptivo y aclarar si hay evidencia o no de cortocircuito.

- Descripción: integridad, aspecto.
- CIA:
  - Ostium primum.
  - Ostium secundum.
  - Seno venoso.
  - Tamaño.
- Cortocircuito:
  - I a D.
  - D a I.
  - Bidirección.
  - Qp/Qs opcional.

##### Septum interventricular

Igualmente se recomienda realizar un análisis descriptivo del mismo y si es el caso de sus defectos.

Tabla 4  
LÍMITES DE REFERENCIA Y VALORES DE CORTE DE LAS DIMENSIONES DE LA AURÍCULA IZQUIERDA

	Mujeres				Hombres			
	Rango Referencia	Anormal Leve	Anormal Moderado	Anormal Severo	Rango Referencia	Anormal Leve	Anormal Moderado	Anormal Severo
<b>Dimensiones de la aurícula</b>								
Diámetro AI, cm	2,7-3,8	3,9-4,2	4,3-4,6	≥4,7	3,0-4,0	4,1-4,6	4,7-5,2	≥5,2
Diámetro AI/SAC, cm/m <sup>2</sup>	1,5-2,3	2,4-2,6	2,7-2,9	≥3,0	1,5-2,3	2,4-2,6	2,7-2,9	≥3,0
Dimensión eje menor AD, cm	2,9-4,5	4,6-4,9	5,0-5,4	≥5,5	2,9-4,5	4,6-4,9	5,0-5,4	≥5,5
Dimensión eje menor AD/SAC, cm/m <sup>2</sup>	1,7-2,5	2,6-2,8	2,9-3,1	≥3,2	1,7-2,5	2,6-2,8	2,9-3,1	≥3,2
<b>Área de la aurícula</b>								
Área AI, cm <sup>2</sup>	≤20	20-30	30-40	>40	≤20	20-30	30-40	>40
<b>Volumen AI</b>								
volumen AI, mL	20-52	53-62	63-72	≥73	18-58	59-68	69-78	≥79
Volumen AI/SAC, mL/m <sup>2</sup>	22±6	29-33	34-39	≥40	22±6	29-33	34-39	≥40

AI: aurícula izquierda, AD: aurícula derecha, SAC: superficie de área corporal.

- CIV
  - localización:
    - Membranoso.
    - Infundibular.
    - Tracto de entrada.
    - Muscular
  - Dimensión
  - Cortocircuito:
    - I a D.
    - D a I.
    - Bidireccional.
    - Gradiente.
  - Qp/Qs.

### Válvula aórtica

#### Anatomía:

- Normal.
- Anormal:
  - Bicúspide.
  - Unicúspide.
  - Cuadricúspide.
  - Esclerosis sin restricción para apertura.
  - Esclerosis con restricción para apertura.
  - Calcificación.
  - Prótesis tipo.

#### Estenosis aórtica

- Severidad
  - Leve
  - Moderada
  - Severa
- Velocidad pico en m/s y gradiente pico en mm Hg.
- Gradiente medio en mm Hg.
- Área efectiva calculada y método del cálculo.
- TSVI diámetro.
- Diámetro raíz aórtica en diástole.
- TVI -TSVI.
- Resistencia (opcional).
- Regurgitación aórtica:
  - Severidad
    - Leve.
    - Moderada
    - Severa
  - Tiempo hemipresión (THP).
  - Vena contracta.

- Fracción regurgitación (opcional)
- Flujo holodiastólico presente en:
  - Aorta descendente.
  - Aorta abdominal.

Otros adicionales (opcionales) para casos intermedios: PISA, % JET/TSVI.

- Prótesis en posición aórtica.
  - Estructura: descripción de sus características.
  - Datos hemodinámicos:
    - Gradientes pico y medio.
    - Índice velocidad Doppler (en caso de prótesis mecánica de doble disco).
    - Área orificio efectivo.
    - Regurgitación normal o patológica.
    - Resistencia en casos especiales.
  - Conclusión: Normofuncionante
    - Disfuncionante
      - \* Estenosis
      - \* Insuficiencia
      - \* + «Mismatch»

### Válvula mitral

- Estructura
  - Normal.
  - Reumática.
  - Mixomatosa.
  - Degenerativa.
  - Prolapso: localización y características:
    - *Flail*.
    - Ruptura cuerda.
    - Elongación de valva.
    - Engrosamiento.
    - Calcificación.
    - Movilidad.
    - Aparato subvalvular.
    - Dilatación anillo.
    - «SAM» Movimiento anterior sistólico

#### Estenosis mitral

- Severidad
  - Leve
  - Moderada
  - Severa
- Área
  - Planimetría
  - Tiempo hemipresión (THP).
  - Continuidad
- Gradiente pico.

- Gradiente medio.
- Índice para valvulotomía.

#### Insuficiencia mitral

Se recomienda la clasificación de severidad descriptiva en palabras sin números y anotar el/los criterio/s relevantes.

- Severidad
  - Leve
  - Moderada
  - Severa

#### Criterio relevante:

- Chorro regurgitante/área AI.
- Volumen regurgitante: Método Doppler  
Método Pisa
- Fracción regurgitante: Método Doppler  
Método Pisa
- AEO regurgitante: Método Doppler  
Método Pisa
- Vena contracta.

#### Válvula tricúspide

- Estructura:
  - Normal.
  - Reumática.
  - Mixomatosa.
  - Prolapso.
  - Dilatación anillo.
  - Ebstein.
- Función:
  - Normal.
  - Insuficiencia.
    - Grado:
      - Leve
      - Moderada
      - Severa
  - Estenosis
    - Grado:
      - Gradiente pico.
      - Gradiente medio.

#### Válvula pulmonar

- Estructura:
  - Normal.
  - Anormal:
    - Engrosada.

- Domo.
- Anillo dilatado.

#### • Función

- Insuficiencia:
  - Leve.
  - Moderada.
  - Severa.
- Estenosis.
  - Localización:
    - Valvular.
    - Infundibular.
    - Valvular e infundibular.
    - Supraavicular.
- Severidad
  - Leve.
  - Moderada.
  - Severa.
- Gradiente pico.
- Gradiente medio.

#### Pericardio

- Normal.
- Anormal.
  - Derrame: cualitativo.
    - Tamaño: estimación cualitativa
    - Localización.
    - Aspecto.
    - Repercusión hemodinámica.
  - Engrosado/calcificado.
- Hemodinamia:
  - Taponamiento.
  - Constricción.
  - Derrame + constricción.

#### Aorta

- Normal.
- Anormal.
  - Dilatación: descripción del segmento anatómico involucrado
    - Raíz.
    - Raíz y aorta ascendente.
    - Aorta descendente.
    - Raíz aorta ascendente y descendente.
    - Aorta descendente.
  - Aneurisma.
  - Disección.
  - Placa.

- Coartación.
- Localización.
  - Proximal a subclavia.
  - Distal a subclavia.
  - Diámetro mínimo.
  - Gradiente pico.

#### Arteria pulmonar

- Normal.
- Dilatada.
- Ductus.

#### Vena cava inferior

- No se identifica.
- Normal.
- Dilatada.
- Con colapso inspiratorio.
- Sin colapso inspiratorio.

Presión sistólica de la arteria pulmonar:

En caso de presencia de regurgitación tricuspíde se debe cuantificar.

### Lecturas recomendadas

1. Lang R, Bierig M, Devereux R, Flachskampf F, et al. Guidelines recommendations for chamber quantification. *Journal of the American Society of Echocardiography*. Euro J Echocardiography 2006; 7: 79e108.
2. Lang R, Bierig M, Devereux R, Flachskampf F, et al. Guidelines recommendations for chamber quantification. *J Am Soc Echocardiogr* 2005; 12: 1440-1463.
3. Adams D, Douglas P, Feigenbaum H, Forst D, et al. Recommendations for a standardized report for adult transthoracic echocardiography. September 2001. Disponible en: [www.asecho.org](http://www.asecho.org)
4. Schiller NB, Shah PM, Crawford M, et al. Recommendations for quantitation of the left ventricle by two-dimensional echocardiography. *J Am Soc Echo* 1989; 2 (5): 358-367.
5. Henry WL, DeMaria A, Gramiak R, et al. Report of the American Society of Echocardiography Committee on Nomenclature and Standards in Two-dimensional Echocardiography. *Circulation* 1980; 62 (2): 212-215.
6. Henry WL, DeMaria A, Feigenbaum H, et al. Report of the American Society of Echocardiography Committee on Nomenclature and Standards: Identification of myocardial wall segments. *Circulation* 1982; 1-15.
7. Silverman NH, Sahn DJ, Allen HD. Society of Pediatric Echocardiography/American Society of Echocardiography: «Suggested nomenclature for cardiac septa» Addendum to «Report of the American Society of Echocardiography Committee of Nomenclature and Standards: Identification of myocardial wall segments». 1986; 1-4.
8. Sahn DJ, Baker DW, DeMaria A, et al. Recommendations for terminology and display for Doppler echocardiography. 1984; 1-11.
9. Kisslo J, Byrd BF III, Geiser EA, et al. Recommendations for continuous quality improvement in echocardiography. *J Am Soc Echo* 1995; 8 (5-Part 2): S1-S28.
10. Vasan RS, Levy D, Larson MG, Benjamin EJ. Interpretation of echocardiographic measurements: a call for standardization. *Am Heart J*. 2000; 139(3): 412-22.
11. Vasan RS, Larson MG, Levy D, Evans JC, Benjamin EJ. Distribution and categorization of echocardiographic measurements in relation to reference limits: the Framingham Heart Study: formulation of a height- and sex-specific classification and its prospective validation. *Circulation*. 1997; 96(6): 1863-73.
12. Ilercil A, O'Grady MJ, Roman MJ, Paranicas M, Lee ET, Welty TK, et al. Reference values for echocardiographic measurements in urban and rural populations of differing ethnicity: the Strong Heart Study. *J Am Soc Echocardiogr* 2001; 14(6): 601-11.