

## Características ecocardiográficas de los pacientes con síndrome coronario agudo ingresados en la Unidad de Cuidados Coronarios (HLGL)

Echocardiographic Characteristics of patients with Acute Coronary Syndrome admitted to the Coronary Care Unit (HLGL)

Drs. Jostber J. Ortiz D.<sup>1</sup>, Yris Flores<sup>2</sup> MASVC

<sup>1</sup>Cardiólogo Clínico, Ecocardiografista, Adjunto del servicio de ecocardiografía CCR- ASCARDIO. Barquisimeto – República Bolivariana de Venezuela. <sup>2</sup>Médico Internista, Cardiólogo Clínico – Ecocardiografista, Adjunto del servicio de ecocardiografía CCR – ASCARDIO. Barquisimeto – República Bolivariana de Venezuela.

### RESUMEN

**Introducción:** La ecocardiografía transtorácica como estudio no invasivo y fácil de realizar al pie de cama, representa uno de los principales métodos imagenológicos en el síndrome coronario agudo, brindando información importante. **Metodología:** Investigación de tipo descriptivo y ambispectivo, con el objetivo de conocer las características ecocardiográficas en pacientes que en su evolución hospitalaria y su egreso tenían el diagnóstico de síndrome coronario agudo durante el lapso julio 2019 – julio 2020, en el Hospital Luis Gómez López. Se

seleccionó al 100% de la población, 133 pacientes. **Resultados:** El promedio de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo fue 48,51 % y el índice de motilidad segmentaria 1,47. Por su parte, el remodelado concéntrico estuvo presente en 26,02 %, la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo grado I en 82,11 % y la disfunción diastólica leve del ventrículo derecho en 36 % de los pacientes. **Análisis:** Todos los pacientes tuvieron al menos 2 parámetros ecocardiográficos afectados, sin embargo, las complicaciones registradas fueron bajas. **Conclusión:** El compromiso de la Fracción de eyección de ventrículo izquierdo se relacionó con mayores tasas de eventos adversos. Por lo que su evaluación resalta mucho interés en el manejo inicial del SCA, pues actúa como el predictor de mortalidad independiente más significativo, permitiendo la toma de decisiones en su estratificación inicial.

### CORRESPONDENCIA:

Dra. Yris Flores.  
Dirección: ASCARDIO – Carrera 17 con calle 12, Barrio La Feria. Barquisimeto Edo. Lara CP 3001 República Bolivariana de Venezuela.  
E-mail: yrisfloresg@gmail.com  
Tel: +58-251-252-0848

**Palabras clave:** Síndrome coronario agudo, infarto agudo de miocardio, fracción de eyección del ventrículo izquierdo, índice de motilidad de pared.

### SUMMARY

**Introduction:** Transthoracic echocardiography as a non-invasive and easy study at the foot of the bed represents one of the main imaging methods in acute coronary syndrome, providing important information. **Methodology:** Research of a descriptive and ambispective type, with the aim of knowing the echocardiographic characteristics in patients who had the diagnosis of acute coronary syndrome during the period July 2019 - July 2020, at the Luis Gómez López Hospital. We selected 100 % of the population, 133 patients. **Results:** The

### DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS DE LOS AUTORES:

Sin conflicto que declarar.

### Agradecimiento:

Dra. Yris Flores

**Recibido en:** Enero 13, de 2023

**Aceptado en:** Enero 16, de 2023

mean left ventricular ejection fraction was 48.51 % and the segmental motility index was 1.47. Meanwhile, concentric remodeling was present in 26.02 %, grade I left ventricular diastolic dysfunction in 82.11 % and mild right ventricular diastolic dysfunction in 36 % patients. **Analysis:** All patients had at least 2 affected echocardiographic parameters; however, the recorded complications were low. **Conclusion:** LVEF engagement was associated with higher event rates. Therefore, its evaluation highlights a lot of interest in the initial management of ACS, since it acts as the most powerful independent predictor of mortality after ACS, allowing decision-making in its initial stratification.

**Key words:** Acute coronary syndrome, acute myocardial infarction, left ventricle ejection fraction, wall motion score index.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome coronario agudo (SCA) representa la principal causa de muerte en el país y de asistencia médica urgente y hospitalización <sup>(1)</sup>. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), es considerado como la principal causa de muerte en el mundo en las últimas décadas <sup>(2)</sup>. A inicio del siglo XX, las enfermedades cardiovasculares incluyendo el infarto de miocardio (IM), eran responsables del 10 % de todas las muertes mundiales y en el presente siglo, de la mitad de ellas. Se estima que en el 2014 fallecieron 7,4 millones de personas debido a cardiopatía isquémica. Venezuela no escapa a esta situación, pues en el año 2015 ocasionó 31 338 muertes, lo que representó 18 % de la mortalidad total <sup>(3)</sup>.

El Ecocardiograma Transtorácica (ETT) no sólo forma parte de los criterios diagnósticos del IM <sup>(4)</sup>, sino que juega un papel fundamental en la evaluación a corto y a largo plazo de este grupo de pacientes. La importancia de la realización precoz de la ETT, ha sido demostrada en diversas investigaciones desde hace varias décadas <sup>(5,6)</sup>. Por ser un estudio no invasivo y fácil de realizar al pie de cama, representa uno de los principales métodos imagenológicos en esta patología, brindando información importante como lo es sitio del evento isquémico, extensión, complicaciones que pudiesen presentarse, función biventricular, evolución, así como otra patología

concomitante <sup>(7)</sup>. Con el objetivo de conocer las características ecocardiográficas de los pacientes con SCA ingresados en la Unidad de Cuidados Coronarios del Hospital Universitario Dr. Luis Gómez López (UCC-HLGL), se llevó a cabo esta investigación.

## METODOLOGÍA

Se efectuó una investigación de tipo descriptivo y ambispectivo. La población estuvo constituida por todos los pacientes que en su evolución hospitalaria y a su egreso tenían el diagnóstico de SCA durante el lapso julio 2019 – julio 2020, en la Unidad de Cuidados Coronarios del Hospital General Universitario Dr. “Luis Gómez López” con o sin ETT realizado en el Servicio de Ecocardiografía del CCR ASCARDIO antes del alta. La muestra estuvo constituida por 133 pacientes.

## Procedimiento

El criterio de inclusión fue el paciente que en su evolución hospitalaria y a su egreso tuvieron el diagnóstico de SCA durante el lapso julio 2019 – julio 2020, en la UCC-HLGL. Se solicitó la autorización para la realización del trabajo de investigación a la dirección de la Institución, así como a la coordinación de la UCC-HLGL. De los pacientes que en su evolución hospitalaria y a su egreso tuvieron el diagnóstico de SCA se tomaron: datos demográficos, resultados de exámenes de laboratorio, tratamiento recibido tanto al ingreso como al egreso, complicaciones cardiovasculares intrahospitalarias (angina, reinfarto, insuficiencia cardíaca aguda, shock cardiogénico, trombo en ventrículo izquierdo, rotura de músculos papilares, rotura de septum interventricular, rotura de pared libre, pericarditis, hemorragias, arritmias, muerte) y datos ecocardiográficos (diámetro diastólico final del ventrículo izquierdo, diámetro sistólico final del ventrículo izquierdo, grosor diastólico del septum, grosor diastólico pared inferolateral, índice de masa del ventrículo izquierdo, grosor relativo de pared, excursión sistólica anillo tricuspídeo, presión sistólica estimada del ventrículo derecho,

fracción de eyección del ventrículo izquierdo, geometría del ventrículo izquierdo, índice de motilidad segmentaria, disfunción diastólica del ventrículo izquierdo y derecho, disfunción sistólica del ventrículo derecho). Los datos fueron cargados a una base de datos diseñada en Excel y resguardada para su utilización en el proceso de análisis mediante el paquete estadístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versión 26. Se utilizaron medidas de estadística descriptiva como: porcentajes, media, desviación estándar.

## RESULTADOS

Del total de 133 pacientes, se les realizó ETT al 92.5 %, pudiendo apreciarse que el grupo

etario con mayor prevalencia fue el de 61 – 70 años (29,3 %). En relación con el género, el masculino fue el predominante, representando 63,2 % en comparación con el femenino 36,8 %. Los principales factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares y comorbilidades presentes en el grupo de estudio fueron la hipertensión arterial (HTA) 78,9 %, seguida de diabetes mellitus (DM) 35,3 % y dislipidemia 27,8 %. El tipo de SCA que predominó en esta población fue el síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (SCAsEST) 57,1 % en comparación con el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCAcEST) 42,9 %. El 33,3 % de los pacientes que presentaron SCAcEST recibieron terapia trombolítica (Cuadro 1).

Cuadro 1

Características basales de los pacientes que presentan síndrome coronario agudo

	N	%
Edad (Promedio y DS)	65,71	12,235
Grupo etario (61-70 años)	39	29,3
Género (Masculino)	84	63,2
HTA	105	78,9
DM	47	35,3
Dislipidemia	37	27,8
ERC	22	16,5
Tabaquismo	21	15,8
AIT STROKE	10	7,5
IC	8	6,0
FA	4	3,0
EPOC	1	0,8
SCAsEST	76	57,1
SCAcEST	57	42,9
Terapia trombolítica en pacientes con SCAcEST	19	33
Fracción de eyección (Promedio y DS)	48,51	12,473
Índice de motilidad (Promedio y DS)	1,47	1,19
Geometría Cardíaca del VI		
Normal	51	41,46
Remodelado Concéntrico	32	26,02
Hipertrofia Concéntrica	15	12,19
Hipertrofia Excéntrica	25	20,32
Disfunción Diastólica del VI		
No	3	2,43
Grado I	101	82,11
Grado II	9	7,31
Grado III	10	8,13

**Leyenda:** AIT: ataque isquémico transitorio; DM: diabetes mellitus; DS: desviación estándar; ECV: evento cerebro vascular; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ERC: enfermedad renal crónica; FA: fibrilación auricular; HTA: hipertensión arterial; IC: Insuficiencia cardíaca; N: número; SCAsEST: síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST; SCAcEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST; VI: ventrículo izquierdo.

En cuanto a parámetros ecocardiográficos, se evidencia el promedio de la fracción de eyección de ventrículo izquierdo (FEVI) fue de 48,51 %, estando conservada en el 41,46 % de los pacientes, 32,52 % levemente deprimida, 17,88 % moderadamente deprimida y 8,13 % severamente deprimida (Figura 1). El índice de motilidad segmentaria (IMS)

promedio 1,47. En relación con la geometría del ventrículo izquierdo (VI), el remodelado concéntrico estuvo presente en 26,02 %, hipertrofia excéntrica 20,32 % e hipertrofia concéntrica 12,19 %. La disfunción diastólica del VI grado I: 82,11 %, grado II: 7,31 % y grado III: 8,13 % (Cuadro 1).

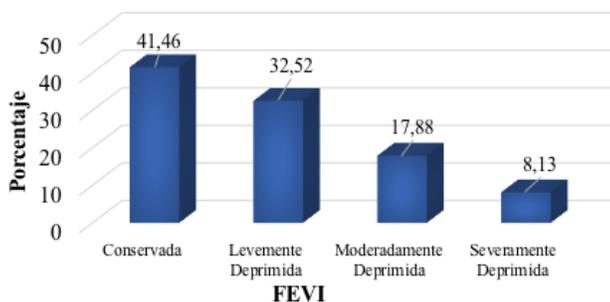


Figura 1. FEVI de los pacientes que presentan SCA.

De igual manera, el promedio del diámetro diastólico final del ventrículo izquierdo (DDFVI) fue 47,64 mm, diámetro sistólico final del ventrículo izquierdo (DSFVI): 34,32 mm, grosor diastólico del septum (GDSEp): 10,86 mm, grosor diastólico pared inferolateral (GDILVI): 9,71 mm, índice de

masa del ventrículo izquierdo (IMVI): 96,16 g/m<sup>2</sup>, grosor relativo de pared (GRP): 0,42, excursión sistólica anillo tricuspídeo (TAPSE): 19,66 mm y presión sistólica estimada del ventrículo derecho (PSEVD): 33,75 mmHg (Cuadro 2).

Cuadro 2

Parámetros ecocardiográficos de los pacientes que presentan síndrome coronario agudo

	N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
DDFVI	122	47,64	6,85	30,80	69,8
DSFVI	122	34,32	7,68	21,30	61
GDSEp	122	10,86	2,16	6,24	16,3
GDILVI	122	9,71	1,75	6,00	15
IMVI	122	96,16	29,91	49,05	210,19
GRP	122	0,42	0,09	0,22	0,69
TAPSE	120	19,66	3,71	11,00	31
S' Tricuspídea	118	11,18	2,59	5,17	19
PSEVD	79	33,75	11,151	18	83

**Leyenda:** DDFVI: Diámetro diastólico final del ventrículo izquierdo; DSFVI: Diámetro sistólico final del ventrículo izquierdo; GDSEp: grosor diastólico del septum; GDILVI: grosor diastólico pared inferolateral; IMVI: índice de masa del ventrículo izquierdo; GRP: grosor relativo de pared; N: número; TAPSE: excursión sistólica anillo tricuspídeo; PSEVD: presión sistólica estimada del ventrículo derecho.

Por su parte, la estratificación de riesgo según escala TIMI<sup>(8)</sup>, se observó que una muestra de 57 pacientes con SCACEST (50,9 %) tuvieron riesgo bajo (TIMI con 0-4 puntos), mientras que 49,1 % fueron clasificados de riesgo alto (TIMI: 5-14 puntos). Los que presentaron SCAsEST fueron clasificados con riesgo bajo 28,94 % (TIMI: 0-2 puntos), riesgo intermedio 59,21 % (TIMI: 3-4 puntos) y riesgo alto 11,84 % (TIMI: 5-7 puntos). La principal complicación presentada fue la angina 8,3 %, seguida de trombo de VI y shock cardiogénico 5,3 % por igual, arritmias 4,5 %, insuficiencia cardíaca (IC) aguda 2,3 %, necesidad de marcapaso transitorio (MCPT) y reinfarto 0,8 % por igual. La mortalidad total intrahospitalaria fue 3 % (4 casos)<sup>(9)</sup>.

## DISCUSIÓN

Los pacientes con SCA constituyen un grupo poblacional heterogéneo, en los cuales están presentes diversos factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, favoreciendo la presentación de eventos adversos a corto y a largo plazo<sup>(10)</sup>. De ahí la importancia del abordaje integral y temprano, permitiendo así la estratificación del riesgo necesaria para la toma de decisiones terapéuticas a emplear. La presente investigación permitió conocer las principales características ecocardiográficas de los pacientes de nuestro estudio.

La FEVI actúa como predictor pronóstico de morbilidad y mortalidad en estos pacientes, permitiendo con ello, realizar un manejo farmacológico más agresivo, revascularización coronaria e implante de desfibrilador automático para la prevención de muerte súbita de ser necesario<sup>(11,12)</sup>. Con el pasar de los años, ha habido una mejoría significativa en su evaluación, de 4 % en 1975 a 73 % en 2003<sup>(13)</sup>. Otros datos demuestran que de 17 % a 33 % de estos pacientes son dados de alta sin dicha evaluación<sup>(14)</sup>. En el caso de nuestro estudio, se puede observar que a 92,5 % de los pacientes egresados, se les realizó ETT, un porcentaje alto cuando se compara con los diversos registros internacionales.

La disfunción sistólica del VI, secundaria a SCA, puede causar IC, lo que empeora el pronóstico<sup>(15)</sup>. En este grupo de pacientes, resalta el hecho de evidenciarse un promedio de FEVI en 48,51 %. Teniendo en cuenta que la FEVI actúa como el predictor de mortalidad independiente más poderosa posterior a SCA<sup>(16,17)</sup>, es notable el hecho de que en nuestro estudio a pesar de tratarse de un grupo de pacientes de moderado a alto riesgo según escala TIMI<sup>(8)</sup>, presenten una FEVI promedio levemente deprimida.

Por su parte, el IMS es otro de los parámetros ecocardiográficos fundamentales ya que permite la obtención de información pronóstica. Algunos autores han establecido la importancia de este parámetro cuando se compara con la FEVI, observándose que, en el seguimiento de estos pacientes la tasa de reingreso por IC es mayor cuanto más alto sea el IMS, a pesar de presentar una FEVI levemente deprimida<sup>(18)</sup>, sin restarle importancia a esta. Un  $IMS \geq 1,8$ , ha sido el punto de corte establecido que correlaciona disfunción ventricular significativa<sup>(19)</sup>.

Los datos de este parámetro obtenido en nuestro estudio, son relevantes. El promedio del IMS fue 1,47 por lo que; tomando en cuenta lo anteriormente mencionado, es bajo. Esto se refleja de manera notoria en el número de complicaciones que estos pacientes presentaron durante su estancia intrahospitalaria y que fue explicado previamente<sup>(9)</sup>. Esto se asocia a una publicación de Juarez y col., desarrollada en un lapso de tiempo similar al nuestro y con la misma población objeto de estudio, con seguimiento de 180 días y en 65 pacientes, en la cual se pudo evidenciar una tasa de complicaciones igualmente baja, 1 angina inestable y 1 IC, con una mortalidad de 6,5 %<sup>(20)</sup>.

La alteración de la geometría del VI también puede estar presente y se ha relacionado hasta 30 % con empeoramiento del pronóstico<sup>(7)</sup>. Lo mismo está dado por un adelgazamiento y cicatrización de la zona infartada, en adición a la activación neurohormonal<sup>(21)</sup>. Es importante resaltar el hecho que 26,02 % de los pacientes presentaron remodelado concéntrico; 20,32 % hipertrofia excéntrica y 12,19 % hipertrofia concéntrica.

El patrón de llenado restrictivo del VI, constituye un indicador de mal pronóstico, favoreciendo la presencia de IC, incluso con FEVI preservada. Diversas investigaciones, han podido demostrar que la disfunción diastólica es un importante predictor independiente de mortalidad posterior a SCA, a pesar de la FEVI<sup>(22)</sup>. En el caso de Misztal, evidenciaron que más del 50 % de los pacientes presentaron esta alteración, hallazgo similar al nuestro, ya que 82,11 % de los pacientes tenían disfunción diastólica<sup>(23)</sup>.

Como se ha explicado previamente, la afectación en uno de estos parámetros juega un papel importante en la evaluación pronóstica. En nuestro estudio, al menos 2 se encontraron afectados por paciente. A pesar de ello, pudimos evidenciar que las complicaciones presentadas fueron bajas.

Hubo predominio de la FEVI en el rango de levemente deprimida en los pacientes con angina y las arritmias (47 %); moderadamente deprimida en IC (37,67 %), shock cardiogénico (35 %) y mortalidad intrahospitalaria (33,3 %) (Cuadro 3).

Cuadro 3

Distribución de las complicaciones de los pacientes que presentan síndrome coronario agudo relacionado con los parámetros ecocardiográficos

Complicaciones	FEVI			Índice Motilidad			Geometría del VI Remodelado Concéntrico		Disfunción Sistólica del VD		Disfunción Diastólica del VI Grado I		Disfunción Diastólica del VD Leve	
	N	X̄	DS	N	X̄	DS	N	%	Si	%	N	%	N	%
Angina	11	47,09	13,94	11	1,66	1,01	1	9,1	5	45,5	10	90,9	6	54,5
Reinfarto				1	1,68						1	100,0	1	100,0
IC Aguda o EAP	3	37,67	11,15	3	1,83	0,49	1	33,3			3	100,0	3	100,0
Shock Cardiogénico	4	35	17,83	4	1,91	0,6			2	50,0	4	100,0	3	75,0
Trombo VI				7	1,64	0,29	2	28,6			7	100,0	3	42,9
Arritmias	4	46,75	12,09	4	1,69	0,60	1	25,0	3	75,0	4	100,0	3	75,0
Muerte Intrahospitalaria	2	33	11,31	2	1,94	0,62	1	50,0	1	50,0	2	100,0	2	100,0

**Leyenda:** EAP: edema agudo de pulmón; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IC: insuficiencia cardíaca; VD: ventrículo derecho; VI: ventrículo izquierdo; N: número; X̄: media; DS: desviación estándar.

La disfunción sistólica del VD estuvo presente de manera importante en pacientes con arritmias (75 %), shock cardiogénico - muerte (50 %) y angina 45,5 %. En el caso de la disfunción diastólica del VI, hubo predominio del grado I en la totalidad de los pacientes con: reinfarto, IC, shock, trombo, arritmia y muerte.

Asimismo, la disfunción diastólica del VD afectó al total de los pacientes con: reinfarto, IC y muerte. Mientras que 75 % en shock y arritmias. Las

características basales que se asociaron con mayor afectación en los parámetros ecocardiográficos fueron la HTA, género masculino y DM. En cuanto a la HTA, tuvo predominio en disfunción diastólica del VI grado I (60,2 %), disfunción diastólica del VD leve (30,9 %), remodelado concéntrico (19,5 %) y disfunción sistólica del VD (15,4 %). En el género masculino predominó la disfunción diastólica del VI grado I (54,5 %), disfunción diastólica del VD leve (24,4 %), remodelado concéntrico (17,9 %),

disfunción sistólica del VD (12,2 %) e IMS 1,51. En relación con la DM, la remodelado concéntrico

(10,6 %) disfunción diastólica del VI grado I (29,3 %), disfunción sistólica del VD (8,1 %) (Cuadro 4).

Cuadro 4

Distribución de las características basales de los pacientes que presentan síndrome coronario agudo y los parámetros ecocardiográficos

Características Basales	FEVI			Índice Motilidad segmentaria			Geometría del VI Remodelado Concéntrico		Disfunción Diastólica del VI Grado I		Disfunción Sistólica del VD		Disfunción Diastólica del VD Leve	
	N	$\bar{X}$	DS	N	$\bar{X}$	DS	N	%	N	%	SI	%	N	%
Masculino	80	47,03	11,75	80	1,51	0,38	22	17,9	67	54,5	15	12,2	30	24,4
Femenino	43	51,28	13,42	43	1,38	0,37	10	8,1	34	27,6	9	7,3	20	16,3
HTA	95	49,06	12,47	95	1,44	0,38	24	19,5	74	60,2	19	15,4	38	30,9
DM	43	47,95	11,54	43	1,48	0,37	13	10,6	36	29,3	10	8,1	20	16,3
Dislipidemia	35	48,54	11,64	35	1,46	0,33	7	5,8	29	24	9	7,4	18	14,9
ERC	18	46,58	11,96	18	1,50	0,29	5	4,1	14	11,5	6	4,9	9	7,4
Tabaquismo	19	51,95	12,2	19	1,41	0,39	5	4,1	15	12,2	3	2,4	9	7,3
AIT STROKE	10	50,3	8,64	10	1,41	0,29	3	2,4	6	4,9			4	3,3
IC	7	35,14	11,37	7	1,77	0,38			4	3,3	2	1,6	5	4,1
FA	4	47,75	3,09	4	1,32	0,14	2	1,6	3	2,4			1	0,8

**Leyenda:** AIT: ataque isquémico transitorio; DM: diabetes mellitus; ERC: enfermedad renal crónica; FA: fibrilación auricular; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IC: insuficiencia cardíaca; VD: ventrículo derecho; VI: ventrículo izquierdo; N: número;  $\bar{X}$ : media; DS: desviación estándar.

## CONCLUSIÓN

Existe una asociación entre las características ecocardiográficas en los pacientes con SCA y las complicaciones presentadas en su evolución. En nuestro estudio, todos los pacientes tuvieron al menos 2 parámetros ecocardiográficos alterados. A pesar de ello, pudimos evidenciar que la tasa de complicaciones fue baja. El compromiso de la FEVI se relacionó con mayores tasas de eventos. Por lo que su evaluación resalta mucho interés en el manejo inicial del SCA, pues actúa como el predictor de mortalidad independiente más significativo posterior a SCA, permitiendo la toma de decisiones en su estratificación inicial.

## REFERENCIAS

1. Anuario de Mortalidad del Ministerio del Poder Popular para la Salud año 2013 Caracas. República Bolivariana de Venezuela. Disponible en: <http://www.mpps.gob.ve>; Ministerio del Poder Popular para la Salud. Gobierno Bolivariano de Venezuela, 2015.
2. World Health Organization. Global Status Report on noncommunicable diseases 2014. Switzerland, WHO, 2014.
3. Núñez TJ. Corazones infartados en Venezuela: S.O.S. El impacto de la pandemia de cardiopatía isquémica en Venezuela. Estimaciones de la carga de enfermedad cardiovascular. Departamento de Educación e Investigación. Soc Venez Cardiol. 20015.p.1-8.

3. Thygesen K, Alpert J, Jaffe A, Chaitman B, Bax J, Morrow D, et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio. *Rev Esp Cardiol.* 2019;72:e1-e27.
4. Horowitz R, Morganroth J, Parrotto C, Chen C, Soffer J, Pauletto F. Immediate diagnosis of acute myocardial infarction by two-dimensional echocardiography. *Circulation.* 1982;65:323-329.
5. Loh I, Charuzi Y, Beeder C, Marshall L, Ginsburg J. Early diagnosis of nontransmural infarction by two-dimensional echocardiography. *Am Heart J.* 1982;104:963-968.
6. Ahumada S, Restrepo G. Ecocardiografía en infarto agudo de miocardio. *Rev Colomb Cardiol.* 2014;21:164-173.
7. Ortiz J, Arai K. Estratificación de riesgo intra hospitalario según escala TIMI en pacientes con síndrome coronario agudo. *Avances Cardiol.* 2021;41:111-117.
8. Ortiz J, Arai K. Síndrome coronario agudo: Complicaciones y mortalidad intrahospitalaria en Unidad de Cuidados Coronarios (HLGL). *Avances Cardiol.* 2021;41:182-188.
9. Brezinov O, Klempfner R, Zekry S, Goldenberg I, Kuperstein R. Prognostic value of ejection fraction in patients admitted with acute coronary syndrome. *Medicine.* 2017;96:e6226.
10. Moss A, Hall W, Cannom D, Klein H, Brown M, Daubert J, et al. Improved survival with an implanted defibrillator in patients with coronary disease at high risk for ventricular arrhythmia. *N Engl J Med.* 2002;346:877-883.
11. Pfeffer M, Braunwald E, Moyle L, Basta L, Brown E, Cuddy T, et al. Effect of Captopril on mortality and morbidity in patients with left ventricular dysfunction after myocardial infarction. Results of the survival and ventricular enlargement trial. The Save Investigators The *N Engl J Med.* 1992;327:669-677.
12. Santolucito P, Tighe D, Lessard D, Ismailov R, Gore J, Yarzebski J, et al. Changing trends in the evaluation of ejection fraction in patients hospitalized with acute myocardial infarction: The Worcester Heart Attack Study. *Am Heart J.* 2008;155:485-493.
13. Joffe S, Chalian A, Tighe D, Aurigemma G, Yarzebski J, Gore J, et al. Trends in the use of echocardiography and left ventriculography to assess left ventricular ejection fraction in patients hospitalized with acute myocardial infarction. *Am Heart J.* 2009;158:185-192.
14. Eyuboglu M, Akdeniz B. Left ventricular ejection fraction in the prognosis of acute coronary syndromes. *Internat J Cardiol.* 2017;234:137.
15. Bosch X, Théroux P. Left ventricular ejection fraction to predict early mortality in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *Am Heart J.* 2005;150:215-220.
16. Roffi M, Patrono C, Collet J, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. Guía ESC 2015 sobre el tratamiento de los síndromes coronarios agudos en pacientes sin elevación persistente del segmento ST. *Rev Esp Cardiol.* 2015;68:e1-e64.
17. Jurado A, Agudo P, Rubio B, Molina J, Díaz B, García J, et al. Superiority of wall motion score index over left ventricle ejection fraction in predicting cardiovascular events after an acute myocardial infarction. *Eur Heart J: Acute Cardiovascular Care.* 2019;8:78-85.
18. Galasko G, Basu S, Lahiri A, Senior R. A prospective comparison of echocardiographic wall motion score index and radionuclide ejection fraction in predicting outcome following acute myocardial infarction. *Heart.* 2001;86:271-276.
19. Juárez JR, Arai KJ. Evolución clínica de los pacientes con Síndrome Coronario Agudo desde su egreso hasta los 180 días de seguimiento tratados en la Unidad de Cuidados Coronarios. Hospital Universitario "Dr. Luis Gómez López" [Trabajo especial de grado para optar al título de especialista en cardiología-no publicada] Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. 2022.
20. Sutton M, Sharpe N. Left ventricular remodeling after myocardial infarction: Pathophysiology and therapy. *Circulation.* 2000;101:2981-2988.
21. Moller J, Whalley G, Dini F, Doughty R, Gamble G, Klein A, et al. Independent prognostic importance of a restrictive left ventricular filling pattern after myocardial infarction: An individual patient meta-analysis: Meta-Analysis Research Group in Echocardiography acute myocardial infarction. *Circulation.* 2008;117:2591-2598.
22. Misztal M, Stopyra K, Gackowski A, Mudka K, Piwowska W. Assessment of left ventricle diastolic function in myocardial infarction patients treated with primary angioplasty. *Cardiol J.* 2009;16:1-7.