



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS “DR. ENRIQUE ORTEGA MOREIRA”

**Fracción de eyección ventricular izquierda y presión sistólica pulmonar
como indicadores de mortalidad en pacientes con cardiopatía isquémica
ingresados en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el período de**

febrero 2018 a febrero 2019

Autor: NELSON CAMPBELL BURGOS

TUTOR: DR. LUIS HALLÓN RODRÍGUEZ

ÍNDICE

ANTECEDENTES.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	5
OBJETIVOS.....	6
OBJETIVO GENERAL.....	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
HIPÓTESIS.....	6
Parte II	7
MARCO TEÓRICO	7
CARDIOPATÍA ISQUÉMICA	7
EVALUACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA CARDIOPATÍA ISQUÉMICA	7
Ecocardiografía en la cardiopatía isquémica.....	8
PREDICTORES PRONÓSTICOS	10
Fracción de eyección ventricular izquierda	11
Presión sistólica de la arteria pulmonar	12
METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	14
RESULTADOS	18
DISCUSIÓN.....	29
CONCLUSIONES	30
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	30
RECOMENDACIONES.....	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

Parte I

ANTECEDENTES

Syed S. Mahmood *et al.* en una perspectiva histórica sobre el estudio Framingham definió que las tasas de prevalencia de cardiopatía isquémica para los dos sexos son muy similares hasta los 49 años. En la sexta década de la vida se produce un aumento notable de la prevalencia en ambos sexos, pero el aumento es mayor en los hombres (1).

Por otra parte Sandra V. Abramson *et al.*, estableció que la evaluación no invasiva de la hipertensión pulmonar mediante el Doppler de onda continua de la regurgitación tricúspide puede predecir la morbilidad y la mortalidad en pacientes con miocardiopatía dilatada isquémica o idiopática (2).

Según J. Villacastín la función ventricular también es predictor de eventos arrítmicos tras un IAM. De hecho, los pacientes con FEVI severamente deprimida mueren súbitamente en un tercio de los casos y en ellos la incidencia de taquiarritmias ventriculares es mayor. Asimismo indicó que en pacientes con insuficiencia cardíaca y fracción de eyección $\leq 40\%$ de causa isquémica, se ha objetivado taquicardia ventricular no sostenida aumentando así el riesgo de mortalidad (3).

Del mismo modo el autor Gosselink indicó que en pacientes con infarto agudo de miocardio la fracción de eyección del ventrículo izquierdo en reposo fue el principal factor de riesgo de muerte cardíaca. En pacientes con una fracción de eyección $<40\%$, la muerte cardíaca ocurrió en el 16% en comparación con el 2% en aquellos con una fracción de eyección $\geq 40\%$ (4).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cardiopatía isquémica es la causa más frecuente de muerte a nivel mundial, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS). La cifra de muertes anuales es de 17.7 millones, lo que representa el 31% de todas las muertes (5).

La enfermedad isquémica cardíaca es la causas de muerte número uno en el Ecuador según datos del CIE 10 y el INEC en el año 2013, representando el 9,65% de las muertes totales en el Ecuador (6).

El empleo de ultrasonografía provee un gran aporte para la determinación de los distintos predictores de muerte descritos en este trabajo. La versatilidad, rapidez y costo bajo de la ultrasonografía le aportan mayores ventajas al tipo de estudio. A diferencia del cateterismo o la angiografía los cuales son procedimientos que dependen de la disponibilidad del médico especialista encargado (7).

En una patología como la enfermedad isquémica los tiempos deben reducirse para actuar de forma inmediata. De esta forma, evitar complicaciones que a su vez aumentan recursos hospitalarios y riesgos de larga estancia como infecciones intrahospitalarias, insuficiencia cardíaca, arritmias, etc.

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Los factores pronósticos advierten la evolución clínica de una patología una vez que esta se ha establecido, por lo que su determinación se vuelve necesaria para el desarrollo de estrategias individualizadas de prevención, tanto secundaria como terciaria.

Incursionar con el empleo de ultrasonografía en este tipo de patología aportará un gran avance y mejora en los tiempos de diagnóstico, al mismo tiempo disminuyendo el riesgo de complicaciones para así favorecer a los pacientes de esta enfermedad cardiovascular.

De esta manera, la utilidad de esta medición va a permitir la disminución de costos de estadía y de mediana estancia en este centro hospitalario, ya que no existen datos nacionales referentes a este tipo de mediciones, esta investigación tiene como fin aportar a un cambio en esta área, que como se ha mencionado antes, es la principal causa de mortalidad entre la población no solo ecuatoriana sino mundial, y, en el caso específico de la investigación, en uno de los hospitales con mayor afluencia del país, y de pacientes con cardiopatía isquémica en específico.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Analizar la relación de la presión sistólica pulmonar y la fracción de eyección del ventrículo izquierdo con el incremento de la mortalidad en pacientes con cardiopatía isquémica ingresados al Servicio de Cardiología del HTMC.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar demográficamente a los pacientes con cardiopatía isquémica atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo.
- Determinar el efecto el incremento de la presión sistólica pulmonar sobre la mortalidad.
- Determinar el efecto la reducción de la fracción de eyección de VI sobre la mortalidad.
- Comparar el efecto de PSP y FEVI sobre el incremento de la mortalidad en pacientes con cardiopatía isquémica.

HIPÓTESIS

El incremento de la presión sistólica pulmonar y la disminución de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo son predictores de mortalidad importantes en pacientes con cardiopatía isquémica ingresados en el Servicio de Cardiología.

Parte II

MARCO TEÓRICO

CARDIOPATÍA ISQUÉMICA

La cardiopatía isquémica o enfermedad coronaria, es el término utilizado para describir el suministro sanguíneo inadecuado hacia el miocardio provocado por la obstrucción de las arterias coronarias epicárdicas, usualmente por aterosclerosis de estas (8). La entidad abarca la angina pectoris, falla cardíaca isquémica e infarto agudo de miocardio, teniendo presentación aguda/inestable o crónica/estable (9).

EVALUACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA CARDIOPATÍA ISQUÉMICA

Es importante determinar la gravedad de la condición en el paciente para guiar el tratamiento y establecer el pronóstico. La evaluación incluye tanto la extensión de la afectación y la valoración de la función ventricular izquierda (10–12), así como la presencia o no de complicaciones. Las pruebas disponibles para realizar la evaluación son las pruebas de esfuerzo (ergometría, ejercicio con imágenes o las pruebas de estrés farmacológico con imágenes) y las imágenes cardíacas solas como la ecocardiografía o la angiografía coronaria con tomografía computarizada (5,9).

La medición de la función sistólica del ventrículo izquierdo se utiliza en pacientes con cardiopatía isquémica para elegir el tratamiento médico óptimo, el papel de la terapia intervencionista o quirúrgica, establecer pronóstico y dar recomendaciones acerca del nivel de actividad física y rehabilitación (5,13–15).

La ecocardiografía también puede identificar pacientes que han tenido un infarto silencioso en el pasado y evaluar la función valvular (13,16,17).

Ecocardiografía en la cardiopatía isquémica

En la cardiopatía isquémica, la valoración y el pronóstico del paciente están establecidos principalmente por el grado de disfunción sistólica y por la existencia de isquemia inducible (12,14,18). Dos marcadores ecocardiográficos principales son de valor pronóstico: la fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) y la extensión de la afectación segmentaria (5,19,20). El carácter no invasivo y el bajo coste relativo de la técnica hacen que se la prefiera al momento de monitorizar cambios por expansión y de remodelado del ventrículo izquierdo, además de su repercusión sobre la función ventricular (21). La isquemia miocárdica condiciona además la disfunción diastólica, que se manifiesta como patrones de flujo transmitral y en venas pulmonares (7). Esto último se puede detectar con ecocardiograma Doppler de onda pulsada. Mediante el Doppler tisular se puede estudiar la función diastólica de los diferentes segmentos miocárdicos, aumentando la sensibilidad en la detección de anomalías localizadas (22).

El examen dura aproximadamente una hora y se puede realizar en cualquier lugar del hospital, desde una camilla en la zona de emergencia, consultorio de cardiología, quirófano o incluso en las camas de hospitalización (16). Gracias al pequeño tamaño del ecocardiógrafo y su fácil transporte, la ecocardiografía constituye una herramienta ideal, rápido y económica para cualquier situación (20). Un detalle que vale la pena nombrar sobre el ecocardiograma es que sus

resultados son operador- dependiente, esto significa que de la experticia del operador depende el informe final de esta prueba (13,16).

Existen 2 vías para realizar un ecocardiograma: transtorácica (la menos invasiva) y transesofágica. Esta última requiere de la introducción del transductor hacia el esófago, y desde esta cavidad se toman las imágenes del corazón (21). Un ecocardiograma realizado de esta manera brinda una vista más clara de las cavidades cardíacas que un ecocardiograma estándar o transtorácico, en el cual las imágenes son tomadas con el transductor colocado sobre el tórax del paciente (7,13). La prueba también facilita la visión detallada de las válvulas del corazón. La ecocardiografía transtorácica no es invasiva, dado que únicamente se aplica el transductor sobre la piel del paciente. Para su obtención se aplica el transductor en el tórax en ciertas situaciones anatómicas conocidas como “ventanas” que permitan penetrar al haz de ultrasonido hacia la profundidad de los tejidos, sobre todo tratando de librar las estructuras óseas (23,24).

Con el uso de la ecocardiografía en cardiopatía isquémica se puede valorar los parámetros previamente mencionados e incluso, se puede aprovechar los nuevos sistemas de regeneración celular, así como indica Francesca Pagano en su artículo “En el camino hacia la regeneración: "Herramientas" y "Rutas" hacia la terapia celular cardíaca eficiente para la miocardiopatía isquémica”, donde señala que gracias la evaluación imagenológica podemos acercarnos de forma precisa y eficaz al tipo de daño específico y así instaurar tratamiento personalizado, reservado solo para el tipo celular dañado (25).

Modalidades del ecocardiograma

Las modalidades técnicas con las que más frecuentemente cuenta la ecocardiografía son: Modo bidimensional ya sea con imagen fundamental o con segunda armónica, modo M, Doppler pulsado, Doppler continuo, Doppler codificado en color, Doppler tisular. Recientemente se han añadido la cuantificación acústica, ecocardiografía 3-D y el Doppler tisular (16).

PREDICTORES PRONÓSTICOS

En los pacientes con síndromes coronarios crónicos establecidos, el pronóstico empeora conforme la edad avanza (10,26,27). Sin embargo, cuando se considera la mortalidad relativa, ésta es mucho mayor en los pacientes más jóvenes que en los pacientes de mayor edad. Cabe señalar que el riesgo de muerte es calculado en comparación con el riesgo esperado en personas sanas con factores comparables a la población enferma (12,27). Por lo tanto, la edad es un factor pronóstico importante.

Otros predictores pronósticos importantes a considerar incluyen el sexo, factores de riesgo presentes, sintomatología, evidencia de daño miocárdico y evidencia de enfermedad vascular asociada (23,26). La importancia del sexo es relativa en pacientes con síndromes coronarios crónicos, pero es significativa al evaluar mortalidad operatoria con injerto de derivación de la arteria coronaria. Lo anterior tiene que ver con el tamaño más pequeño de los vasos coronarios en las mujeres (10,28). Los factores de riesgo no tienen tanta relevancia en relación con pronóstico de los pacientes con cardiopatía isquémica establecida. En la mayoría de estudios se han establecido la presencia de daño miocárdico significativo y la disfunción ventricular izquierda como factores predictores importantes (24,29).

Fracción de eyección ventricular izquierda

La fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) mide el porcentaje de sangre expulsada desde el ventrículo izquierdo durante la sístole en relación con el volumen diastólico final total (30). Se puede medir mediante ecocardiografía o ventriculografía izquierda. El método recomendado para hacerlos es el establecido por la Sociedad Americana de Ecocardiografía: aplicación del método de Simpson en dos proyecciones ortogonales. En segundo lugar, se puede utilizar el método área-longitud en la proyección de 4 cámaras (31). En la práctica clínica, la ecocardiografía suele ser la prueba preferida para medir la FEVI, ya que puede detectar otras anomalías que se asocian con un peor pronóstico, como disfunción diastólica, afectación concurrente del ventrículo derecho, aumento del volumen auricular izquierdo, regurgitación mitral y un alto índice de puntuación del movimiento de la pared (7,19).

En la cardiopatía isquémica, la FEVI expresa el grado de afectación de la contractilidad global, influye en la fuerza de la recomendación para el betabloqueante y la terapia inhibidora de la enzima convertidora de angiotensina cuando es medida en la ecografía temprana post IAM. La FEVI es un factor predictivo importante del pronóstico a largo plazo después de los IM tanto con elevación de ST como sin elevación de ST (22,24,29). El valor pronóstico o un índice de puntuación de movimiento de la pared más alta es un reflejo del hecho de que cuanto mayor es el número de segmentos que funcionan anormalmente, más grave es el deterioro en la función sistólica general del ventrículo izquierdo. La guía de MI de elevación ACC / AHA ST 2013 proporciona una recomendación sólida para la evaluación de la FEVI como uno de los factores predictivos más fuertes de supervivencia. Otras alternativas al ecocardiograma pueden ser la exploración a través la Ventriculografía con radionúclidos o angiografía con

radionúclidos (MUGA) o la cateterización cardíaca para evaluar la fracción de eyección ventricular izquierda (16,30,32).

Presión sistólica de la arteria pulmonar

La presión sistólica del ventrículo derecho es equivalente a la presión sistólica de la arteria pulmonar, y se puede determinar mediante la suma del gradiente de presión sistólica entre ventrículo derecho- aurícula derecha y la presión auricular derecha. Esto es posible siempre que no exista obstrucción en el tracto de salida del ventrículo derecho o en la válvula pulmonar ni defectos del tabique interventricular (33). El empleo de un método no invasivo como lo es el ultrasonido, como se ha connotado en líneas superiores, el eventual diagnóstico de la presión sistólica pulmonar elevada en este tipo de pacientes es de suma ayuda para determinar al paciente que requiere una revascularización de la arteria comprometida, ya que posee un valor predictivo alto de mortalidad (34,35). Se clasifica los pacientes con hipertensión pulmonar en base a la escala del sexto Simposio mundial de Hipertensión Pulmonar en base a 5 criterios:

1. Hipertensión arterial pulmonar
2. Hipertensión pulmonar secundaria a cardiopatía izquierda.
3. Hipertensión pulmonar secundaria a enfermedades pulmonares o hipoxia.
4. Hipertensión pulmonar debido a obstrucción de la arteria pulmonar.
5. Hipertensión pulmonar de mecanismo desconocido y/o multifactorial.

Los parámetros hemodinámicos que deben estar presentes para el diagnóstico son:

1. Presión media de la arteria pulmonar (PAPm) \geq 25 mmHg.
2. Presión de enclavamiento capilar pulmonar \leq 15 mmHg.
3. Resistencia vascular pulmonar $>$ 3 unidades Wood.

La medición de la PAP sistólica, cuya estimación depende de la presencia de insuficiencia tricuspídea. En general, se considera como punto de corte para indicar un cateterismo cardiaco derecho valores >40 mmHg. Las últimas guías europeas recomiendan asignar un nivel de probabilidad (alto, medio o bajo) de HAP en función de los hallazgos ecocardiográficos encontrados. Por ende, la utilidad de esta herramienta radica en reconocer si la fracción de eyección del ventrículo izquierdo se encuentra comprometida y gran utilidad para descartar signos de cardiopatía izquierda (33,35).

La Hipertensión pulmonar (HP) asociada a enfermedad cardíaca izquierda se ha asociado con el 44% de los casos, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) es normal, la insuficiencia cardiaca se produce por disfunción diastólica y se acompaña de HP hasta en un 83% de los pacientes, según los datos de un amplio estudio poblacional recientemente publicado por Lam et als. En el 45% de los pacientes, la insuficiencia cardiaca asociada a cardiopatía izquierda se produce por disfunción sistólica, y la hipertensión pulmonar aparece en su evolución en el 60% de los casos (33,35).

Parte III

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Diseño. -

Se realizó un estudio de cohorte, retrospectivo, no experimental en pacientes atendidos en el Servicio de Cardiología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde febrero de 2018 hasta febrero de 2019 y que ingresaron con diagnóstico de cardiopatía isquémica.

La información fue obtenida a través de las historias clínicas de la base de datos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Se revisó en el sistema AS400 el registro de cada paciente y se obtuvo los informes ecocardiográficos, de los cuales se obtuvieron los valores de las dos variables principales del estudio.

Universo: Todos los pacientes con cardiopatía isquémica de la ciudad de Guayaquil y sus alrededores.

Población: Todos los pacientes ingresados durante un año con cardiopatía isquémica en el Servicio de Cardiología del Hospital de Especialidades “Teodoro Maldonado Carbo”.

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes con cardiopatía isquémica

Criterios de exclusión:

- Pacientes con enfermedad renal crónica
- Pacientes con cardiopatía congénita
- Pacientes con cirugía cardíaca previa y/o angioplastia coronaria
- Pacientes con EPOC

VARIABLES

Las variables que se recogieron fueron: edad, sexo, fracción de eyección del ventrículo izquierdo, presión sistólica de la arteria pulmonar, condición de egreso.

CATEGORIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Nombre	Definición	Tipo de variable	Indicador
Sexo	Características fenotípicas que diferencian hombres de mujeres.	Cualitativa nominal dicotómica	1. Masculino 2. Femenino
Edad	Tiempo de vida transcurrido de una persona.	Cuantitativa discontinua	Valor en años
Fracción de eyección del	Fracción de eyección del ventrículo izquierdo	Cuantitativa discontinua	Valor dado en porcentaje

ventrículo izquierdo	durante la sístole del miocardio.		
Presión sistólica de la arteria pulmonar	La presión que se ejerce en la arteria pulmonar durante la sístole	Cuantitativa discontinua	Valor dado en mmHg
Condición de egreso	Estado en que el paciente fue dado de alta médica	Dicotómica	1. Vivo 2. Fallecido

Estrategia de análisis estadístico. -

Se utilizaron medidas de tendencia central, correlación de Pearson, curvas ROC para sensibilidad y especificidad; todo esto en el programa SPSS V22.0.

Aspectos éticos y legales. –

Se presentó la solicitud de la base de datos al Departamento de Estadística del Hospital de Especialidades “Teodoro Maldonado Carbo”, misma que fue aceptada el 2 de diciembre de 2019 y respondida con la base de datos adjunta el 23 de diciembre del mismo año. El estudio no abarcó ninguna población vulnerable.

El artículo 207 de la Ley Orgánica de Salud prescribe que: “La investigación científica en salud, así como el uso y desarrollo de la biotecnología se realizará orientada a las prioridades y necesidades nacionales, con sujeción a principios bioéticos, con enfoques pluricultural, de derechos y de género, incorporando las medicinas tradicionales y alternativas.”

Que, el artículo 208 de la mencionada Ley Orgánica sostiene que: “La investigación científica tecnológica en salud será regulada y controlada por la autoridad sanitaria nacional, en coordinación con los organismos competentes, con sujeción a principios bioéticos y de derechos, previo consentimiento informado y por escrito, respetando la confidencialidad.”

Parte IV

RESULTADOS

TABLA N°1

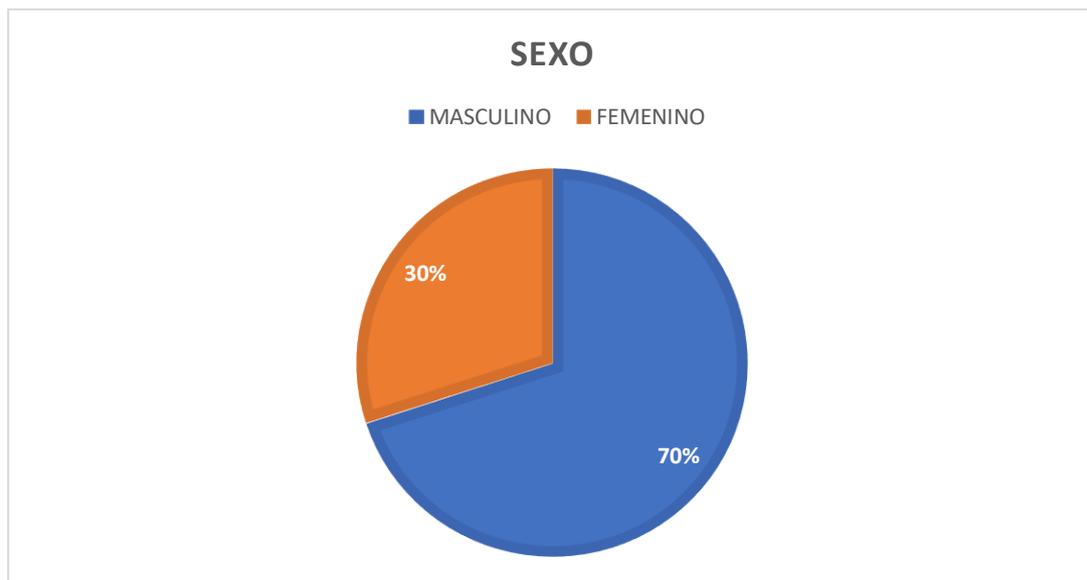
SEXO

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
MASCULINO	63	70
FEMENINO	27	30
TOTAL	90	100

Elaborado por: El autor

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades "Teodoro Maldonado Carbo"

GRÁFICO N°1



De los 90 pacientes, 63 que representan el 70% pertenecen al sexo masculino y el 30% restante que corresponde a 27 pacientes, al sexo femenino.

TABLA N°2

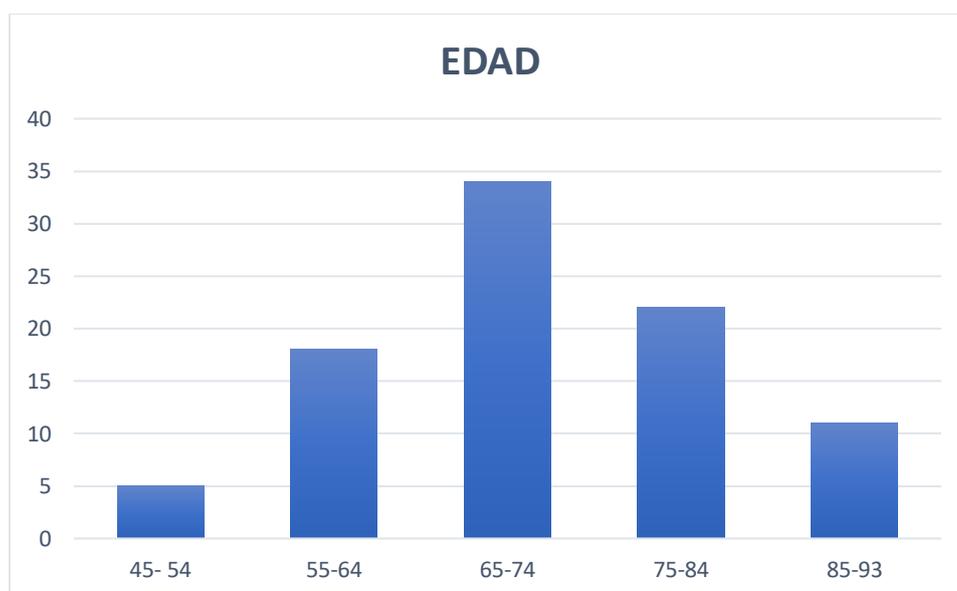
EDAD

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE(%)
45- 54	5	5,56
55-64	18	20
65-74	34	37,78
75-84	22	24,44
85-93	11	12,22
TOTAL	90	100

Elaborado por: El autor

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades "Teodoro Maldonado Carbo"

GRÁFICO N°2



De los 90 pacientes, 34 que representan el 37,78% tienen entre 65 y 74 años; 22 que representan el 24,44% tienen entre 75 y 84; 18 que representan el 20% se encuentran entre los 55 y 64 años, 11 que representan el 12,22% tienen entre 75 y 84 años y el 5,56% restante, que corresponde a 5 pacientes, tienen entre 45 y 54 años.

TABLA N°3

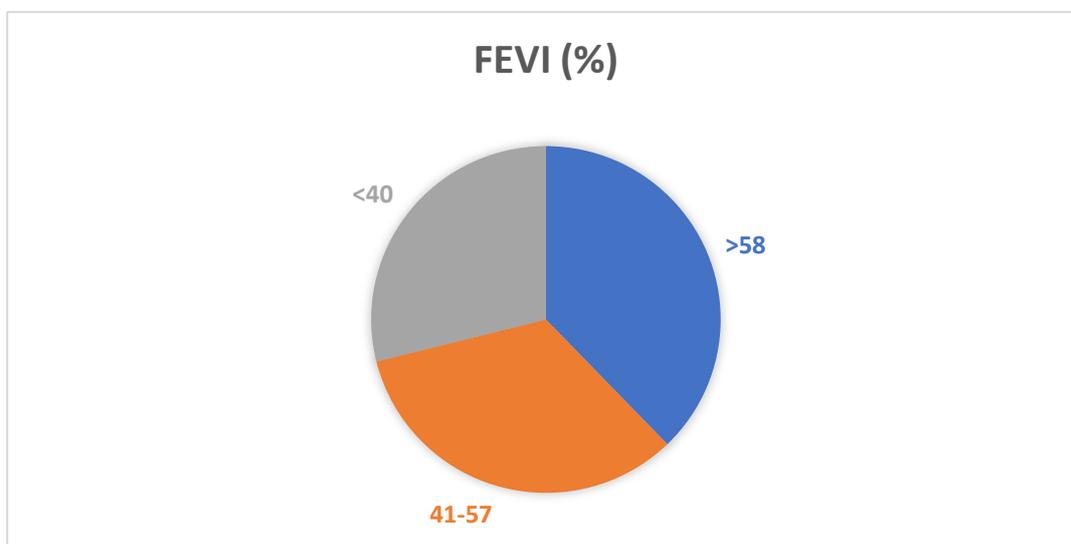
FRACCIÓN DE EYECCIÓN VENTRICULAR IZQUIERDA

FEVI (%)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
>58	34	37,78
41-57	30	33,33
<40	26	28,89
TOTAL	90	100,00

Elaborado por: El autor

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades "Teodoro Maldonado Carbo"

GRÁFICO N°3



De los 90 pacientes, 34 que representan el 37,78% tienen FEVI >58%, el 33,33% que corresponde a 30 pacientes, tienen FEVI entre 41 y 57% y el 28,89% restante, que corresponde a 26 pacientes, tienen FEVI <40%.

TABLA N°4

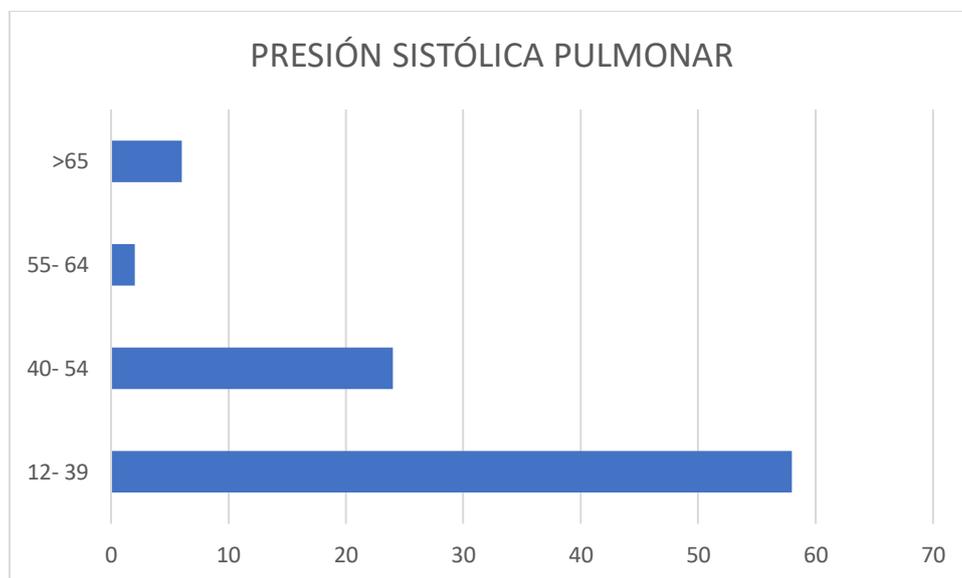
PRESIÓN SISTÓLICA PULMONAR

PSP (mmHg)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
12- 39	58	64,44
40- 54	24	26,67
55- 64	2	2,22
>65	6	6,67
TOTAL	90	100,00

Elaborado por: El autor

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades “Teodoro Maldonado Carbo”

GRÁFICO Nº4



De los 90 pacientes, 58 que representan el 64,44% tienen PSP entre 12 y 39 mmHg; el 26,67% que corresponde a 24 pacientes, tienen PSP entre 40 y 54 mmHg; 6 pacientes que representan el 6,67% tienen PSP mayor a 65 mmHg y los 2 pacientes restantes, que representan el 2,22% tienen PSP entre 55 y 64 mmHg.

TABLA N° 5

CONDICIÓN DE EGRESO

CONDICIÓN DE EGRESO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
VIVO	83	92,22
FALLECIDO	7	7,78
TOTAL	90	100

Elaborado por: El autor

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades “Teodoro Maldonado Carbo”

De los 90 pacientes, 83 que representan el 92,22% egresaron vivos y el 7,78% restante que corresponde a 7 pacientes, egresaron fallecidos.

GRÁFICO N°5



TABLA N°6

FRACCIÓN DE EYECCIÓN DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO Y CONDICIÓN DE EGRESO

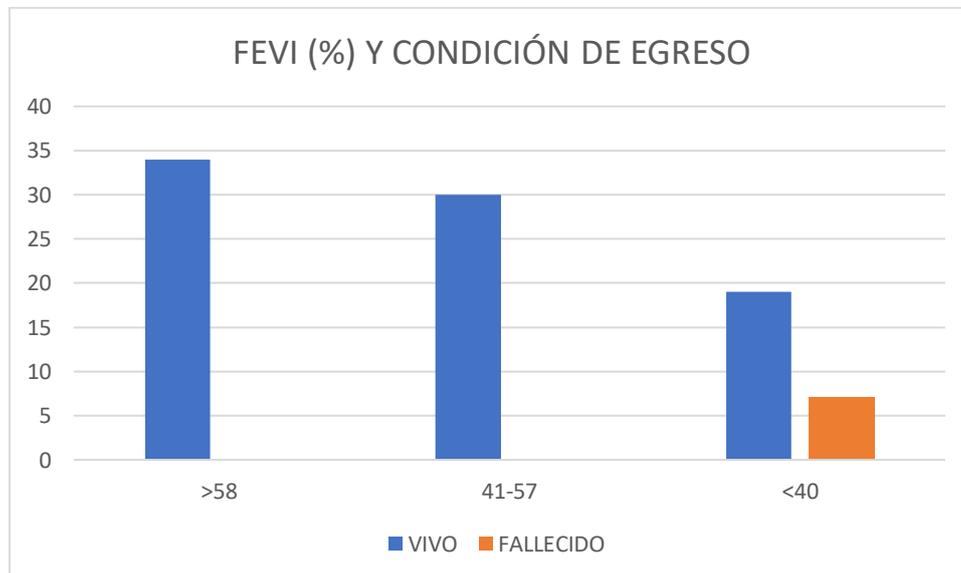
FEVI (%)	CONDICIÓN DE EGRESO	
	VIVO	FALLECIDO
>58	34	0
41-57	30	0
<40	19	7
TOTAL	83	7

Elaborado por: El autor

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades “Teodoro Maldonado Carbo”

De los 90 pacientes, 63 que representan el 70% pertenecen al sexo masculino y el 30% restante que corresponde a 27 pacientes, al sexo femenino.

GRÁFICO N°6



**TABLA CRUZADA ENTRE FRACCIÓN DE EYECCIÓN DEL VENTRÍCULO
IZQUIERDO Y CONDICIÓN DE EGRESO**

	CONDICION_DE_EGRESO		Total
	VIVO	FALLECIDO	
FEVI CATEGORIA <40%	19	7	26
41-57%	32	0	32
>58%	32	0	32
Total	83	7	90

**ASOCIACION ENTRE FRACCIÓN DE EYECCIÓN DEL VENTRÍCULO
IZQUIERDO Y CONDICIÓN DE EGRESO**

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	18.684 ^a	2	.000
Likelihood Ratio	18.906	2	.000
N of Valid Cases	90		

Existe una asociación estadísticamente significativa entre FEVI y la condición de egreso (Chi cuadrado de 18.684, valor p 0.0001). Bajos niveles de FEVI, principalmente menor a 40% están asociadas a la mortalidad.

**COMPARACION DE MEDIAS DE FRACCIÓN DE EYECCIÓN DEL
VENTRÍCULO IZQUIERDO SEGÚN LA CONDICIÓN DE EGRESO**

Group Statistics

	CONDICION_DE_EGRESO	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
FEVI	VIVO	83	50.12	12.064	1.324
	FALLECIDO	7	31.00	6.856	2.591

PRUEBA T DE STUDENT INDEPENDIENTE PARA COMPARAR MEDIAS DE FRACCIÓN DE EYECCIÓN DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO SEGÚN LA CONDICIÓN DE EGRESO.

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
FEVI Equal variances assumed	3.868	.052	4.123	88	.000	19.120	4.637	9.905	28.336

Esta prueba demuestra que hay una diferencia estadísticamente significativa entre la media de FEVI ($t=4.123$ $p=0.0001$) entre los pacientes que fallecieron y los que sobrevivieron. Siendo los primeros el grupo con la media de FEVI menor.

TABLA N°7

PRESIÓN SISTÓLICA PULMONAR Y CONDICIÓN DE EGRESO

PSP	CONDICIÓN DE EGRESO	
	VIVO	FALLECIDO
12- 39	58	0
40- 54	21	3
55- 64	2	0
>65	2	4
TOTAL	83	7

Elaborado por: El autor

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades "Teodoro Maldonado Carbo"

GRÁFICO N°7

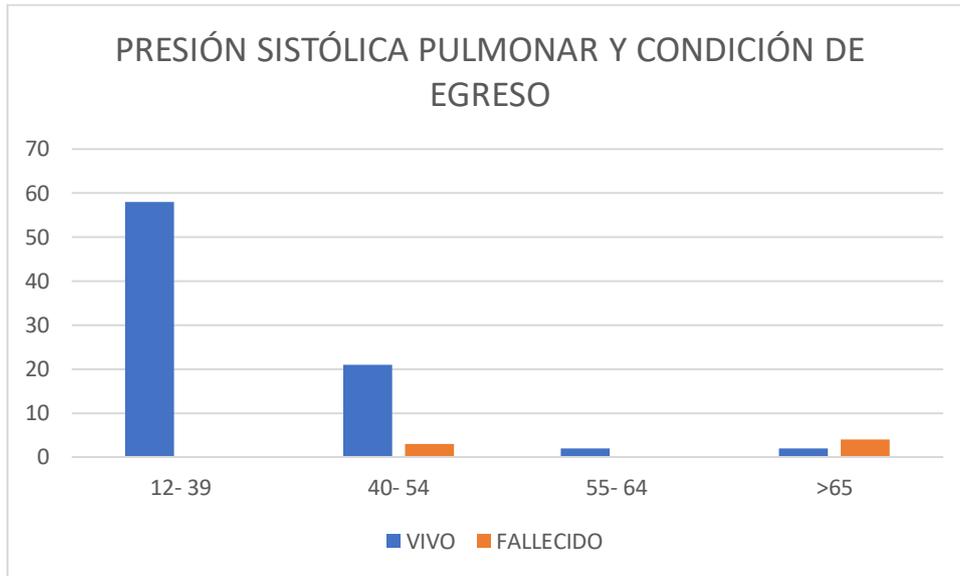


TABLA CRUZADA ENTRE PRESION SISTOLICA PULMONAR Y CONDICIÓN DE EGRESO

PSP CATEGORIA * CONDICION_DE_EGRESO Crosstabulation

Count

		CONDICION_DE_EGRESO		Total
		VIVO	FALLECIDO	
PSP CATEGORIA	12-39 mmHg	57	0	57
	40-54 mmHg	22	3	25
	55-64 mmHg	2	1	3
	>65 mmHg	2	3	5
Total		83	7	90

ASOCIACION ENTRE PRESION SISTOLICA PULMONAR Y CONDICIÓN DE EGRESO

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	27.170 ^a	3	.000
Likelihood Ratio	20.300	3	.000
N of Valid Cases	90		

Existe una asociación estadísticamente significativa entre PSP y la condición de egreso (Chi cuadrado de 27.170, valor p 0.0001). Altos niveles de PSP, se asocian a la mortalidad.

COMPARACION DE MEDIAS DE PRESION SISTOLICA PULMONAR SEGÚN LA CONDICIÓN DE EGRESO

Group Statistics

	CONDICION_DE_EGRESO	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PSP mmHg	VIVO	83	31.30	13.642	1.497
	FALLECIDO	7	60.43	13.939	5.268

PRUEBA T DE STUDENT INDEPENDIENTE PARA COMPARAR MEDIAS DE PRESION SISTOLICA PULMONAR SEGÚN LA CONDICIÓN DE EGRESO.

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
PSP mmHg Equal variances assumed	.000	.986	-5.417	88	.000	-29.127	5.377	-39.813	-18.442

Esta prueba demuestra que hay una diferencia estadísticamente significativa entre la media de PSP ($t=-5.417$ $p=0.0001$) entre los pacientes que fallecieron y los que sobrevivieron. Siendo los que fallecieron los que tenían mayores valores de PSP.

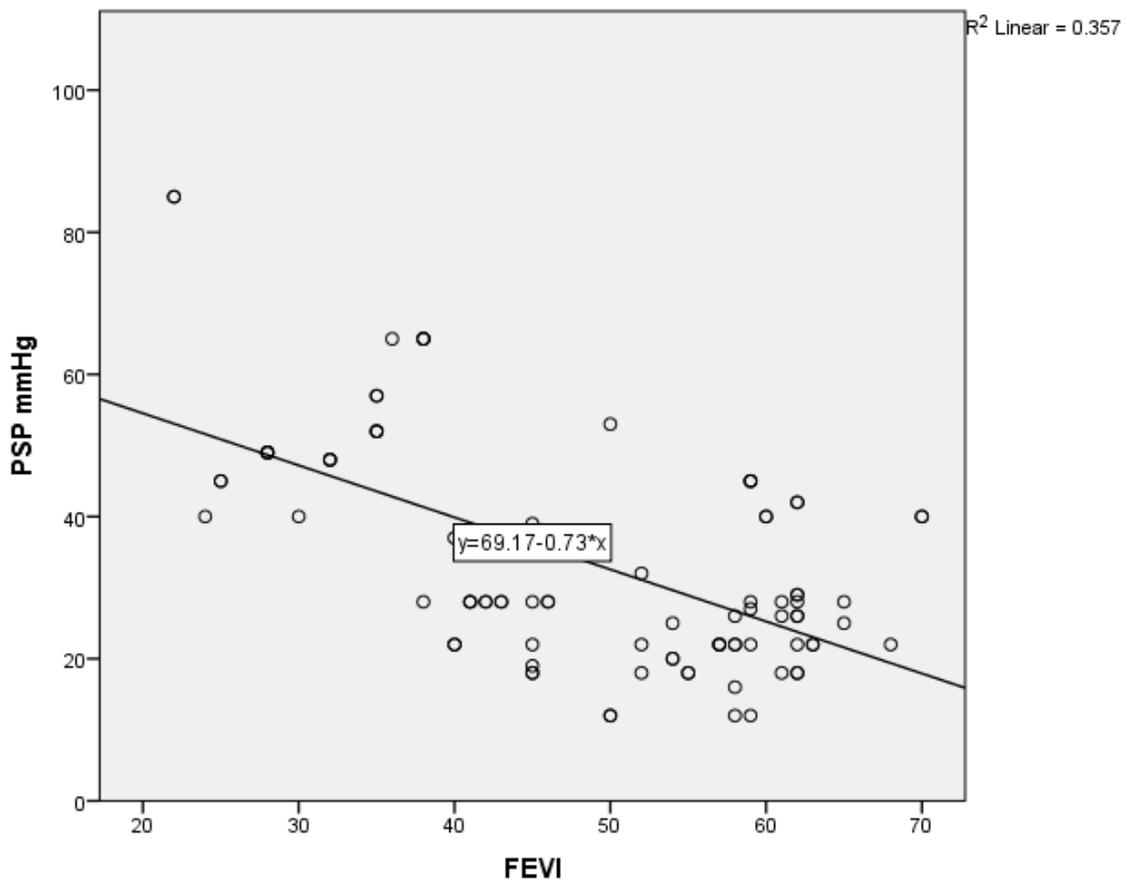
CORRELACION ENTRE PRESIÓN SISTÓLICA PULMONAR Y FRACCIÓN DE EYECCIÓN VENTRICULAR IZQUIERDA

Correlations			PSP mmHg
Spearman's rho	FEVI	Correlation Coefficient	-.498**
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	90

Se obtuvo una correlación negativa y estadísticamente significativa entre la PSP y la FEVI ($r=-0.498$, $p:0.0001$). Lo que indica que a mayor valor de PSP, la FEVI será menor.

GRÁFICO N°8

GRAFICO DE DISPERSION PRESIÓN SISTÓLICA PULMONAR Y FRACCIÓN DE EYECCIÓN VENTRICULAR IZQUIERDA



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

- De los 90 pacientes estudiados, el 70%, que corresponde a 63 pacientes, pertenecen al sexo masculino; la mayoría (37,78%) se ubican en el grupo etario de entre 65 y 74 años, seguidos del 24,44% que se encuentran entre los 75 y 84 años.
- En cuanto a la FEVI (%), 34 pacientes, correspondiente al 37,78% tuvieron una FEVI >58%, seguidos de 30 pacientes con una FEVI entre 41 y 57% y solo 26 pacientes tuvieron una FEVI <40%.
- La presión sistólica pulmonar (PSP) predominante entre la población se encontró en el rango de 12 a 39 mm Hg, con un 64,44%, es decir, 58 pacientes; seguido del 26,67 % con PSP de 40 a 54 mm Hg, en tercer lugar, el 6,67% con PSP >65 mm Hg y por último el 2,22% con PSP de 55 a 64 mm Hg.
- De todos los pacientes estudiados, solo 7 fallecieron. De estos, todos tuvieron una FEVI menor a 40%, 3 pacientes tuvieron una PSP de 40 a 54 mm Hg y 4 pacientes, una PSP mayor a 65 mm Hg.
- Se observa una relación inversamente proporcional entre la PSP y la FEVI.

DISCUSIÓN

- La mayoría de los pacientes pertenecen al sexo masculino y se encuentran en el rango de edad de 65 a 84 años, datos que coinciden con Ferreira, 2014 (36), donde se evidencia un contundente predominio masculino en todos los grupos etarios, de éstos, el que predomina es el conformado por mayores de 80 años, con 19,5% de prevalencia.
- La mayoría de los pacientes del estudio tuvieron valores de fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) y de presión sistólica pulmonar (PSP) considerados normales, esto es FEVI mayor a 50% Y PSP < 40 mm Hg, según Laraudogoitia, 2015 (37).
- La presión sistólica pulmonar elevada no se asocia al aumento de la mortalidad en pacientes con cardiopatía isquémica en este estudio, sin embargo, en publicaciones como la de Delgado, J, 2010 (38), establecen

a la hipertensión pulmonar como factor que hace que el pronóstico de los pacientes con cardiopatía isquémica sea peor que en pacientes sin hipertensión pulmonar sobreañadida a su cardiopatía de base.

- A mayor fracción de eyección del ventrículo izquierdo menor mortalidad en pacientes con cardiopatía isquémica, similar a lo encontrado en Olmedo, 2017 (39).

CONCLUSIONES

- La mayoría de los pacientes pertenecen al sexo masculino y se encuentran en el rango de edad de 65 a 84 años.
- La mayoría de pacientes del estudio tuvieron valores de fracción de eyección del ventrículo izquierdo y de presión sistólica pulmonar considerados normales.
- La elevación de la presión sistólica pulmonar es inversamente proporcional a la disminución de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo.
- La presión sistólica pulmonar elevada no se asocia al aumento de la mortalidad en pacientes con cardiopatía isquémica.
- A mayor fracción de eyección del ventrículo izquierdo menor mortalidad en pacientes con cardiopatía isquémica.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

- A
- Ds

RECOMENDACIONES

- ad

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mahmood SS, Levy D, Vasan RS, Wang TJ. The Framingham Heart Study and the Epidemiology of Cardiovascular Diseases: A Historical Perspective. *Lancet*. 15 de marzo de 2014;383(9921):999-1008.
2. Abramson SV, Burke JF, Kelly JJ, Kitchen JG, Dougherty MJ, Yih DF, et al. Pulmonary Hypertension Predicts Mortality and Morbidity in Patients with Dilated Cardiomyopathy. *Annals of Internal Medicine*. 1 de junio de 1992;116(11):888-95.
3. Villacastín J, Bover R, Castellano NP, Moreno J, Morales R, García-Espinosa A. Estratificación del riesgo y prevención de la muerte súbita en pacientes con insuficiencia cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 1 de agosto de 2004;57(8):768-82.
4. Gosselink AT, Liem AL, Reiffers S, Zijlstra F. Prognostic value of predischage radionuclide ventriculography at rest and exercise after acute myocardial infarction treated with thrombolytic therapy or primary coronary angioplasty. The Zwolle Myocardial Infarction Study Group. *Clin Cardiol*. abril de 1998;21(4):254-60.
5. Alkar BS, Mattsson G, Magnusson P. Ischemic Cardiomyopathy: Contemporary Clinical Management. *Current Perspectives on Cardiomyopathies* [Internet]. 5 de noviembre de 2018 [citado 29 de junio de 2020]; Disponible en: <https://www.intechopen.com/books/current-perspectives-on-cardiomyopathies/ischemic-cardiomyopathy-contemporary-clinical-management>
6. Lumaña G, Yunga J. Anuario de Estadísticas Hospitalarias Camas y Egresos 2013. 2013.
7. El Ecocardiograma en la Cardiopatía Isquémica y sus Complicaciones [Internet]. *Ecocardio.com*. [citado 11 de julio de 2020]. Disponible en: <https://ecocardio.com/documentos/manual-ecocardiografia-basica/content/235-el-ecocardiograma-en-la-cardiopatia-isquemica-y-sus-complicaciones.html>
8. Definición y clasificación de las cardiomiopatías - UpToDate [Internet]. [citado 7 de julio de 2020]. Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/definition-and-classification-of-the-cardiomyopathies?search=ischemic%20cardiomyopaty&topicRef=1507&source=see_link#H2

9. Síndrome coronario crónico: descripción general de la atención - UpToDate [Internet]. [citado 4 de julio de 2020]. Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/chronic-coronary-syndrome-overview-of-care?search=cardiopatía%20isquémica&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
10. Jaramillo-Jaramillo M, Zambrano-Chaves JM. Diagnóstico y tratamiento de la cardiopatía isquémica en mujeres. Rev Colomb Cardiol. 1 de enero de 2018;25:84-90.
11. Bhandari B, Masood W. Ischemic Cardiomyopathy. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [citado 7 de julio de 2020]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537301/>
12. Napp LC, Bengel FM, Bauersachs J. Myocardial Viability and Long-Term Outcomes in Ischemic Cardiomyopathy. N Engl J Med. 12 de 2019;381(24):2373.
13. Echocardiographic recognition of cardiomyopathies - UpToDate [Internet]. [citado 11 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/echocardiographic-recognition-of-cardiomyopathies>
14. Guidelines for Performance, Interpretation, and Application of Stress Echocardiography in Ischemic Heart Disease: From the American Society of Echocardiography [Internet]. Sociedad Española de Cardiología. [citado 11 de julio de 2020]. Disponible en: <https://secardiologia.es/cientifico/guias-clinicas/cardiopatía-isquémica/11461-guidelines-performance-interpretation-and-application-stress-echocardiography-ischemic-heart-disease-american-society-echocardiography>
15. Katikireddy CK, Acharya T. Myocardial segmental thickness variability on echocardiography is a highly sensitive and specific marker to distinguish ischemic and non-ischemic dilated cardiomyopathy in new onset heart failure. Int J Cardiovasc Imaging. mayo de 2019;35(5):791-8.
16. Echocardiogram (Echo) [Internet]. www.heart.org. [citado 11 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.heart.org/en/health-topics/heart-attack/diagnosing-a-heart-attack/echocardiogram-echo>
17. pe-abh-what-is-echocardiography-ucm_300438.pdf [Internet]. [citado 11 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.heart.org/-/media/data->

- import/downloadables/a/c/6/pe-abh-what-is-echocardiography-ucm_300438.pdf
18. Rudski LG, Lai WW, Afilalo J, Hua L, Handschumacher MD, Chandrasekaran K, et al. Guidelines for the Echocardiographic Assessment of the Right Heart in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography. *Journal of the American Society of Echocardiography*. julio de 2010;23(7):685-713.
 19. Haghbayan H, Loughheed N, Deva DP, Chan KKW, Lima JAC, Yan AT. Peri-Infarct Quantification by Cardiac Magnetic Resonance to Predict Outcomes in Ischemic Cardiomyopathy: Prognostic Systematic Review and Meta-Analysis. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2019;12(11):e009156.
 20. Fagiry MA, Hassan IA, Mahmoud MZ. Two-dimensional echocardiography in the diagnosis of ischemic heart disease. *Journal of Radiation Research and Applied Sciences*. 2 de enero de 2019;12(1):177-85.
 21. Ecocardiograma transesofágico [Internet]. [citado 11 de julio de 2020]. Disponible en: <https://contenidos.bupasalud.com/salud-bienestar/vida-bupa/ecocardiograma-transesof%C3%A1gico>
 22. I. Lacambra Blasco, M.P. Portero Pérez, M. González Carretero, P.J. Serrano Aísa, J.A. Casasnovas Lenguas, e I.J. Ferreira Montero. Ecocardiografía doppler en la cardiopatía isquémica. *Práctica Clínica y Arteriosclerosis*. 2001;
 23. Cardiovascular Media Library. Watch. Learn. Live. [Internet]. [citado 11 de julio de 2020]. Disponible en: <https://watchlearnlive.heart.org/index.php?moduleSelect=cocath>
 24. Rodríguez ML, Sosa JV, Sciarretta M, Dizeo C, Nordaby RA, Campo A, et al. Estimación ecocardiográfica visual de la función sistólica ventricular izquierda en la evaluación pronóstica de pacientes con un primer evento cardiovascular. *REVISTA ARGENTINA DE CARDIOLOGÍA*. 2004;72:6.
 25. Pagano F, Picchio V, Chimenti I, Sordano A, De Falco E, Peruzzi M, et al. On the Road to Regeneration: «Tools» and «Routes» Towards Efficient Cardiac Cell Therapy for Ischemic Cardiomyopathy. *Curr Cardiol Rep*. 31 de 2019;21(11):133.
 26. Zhang Z-H, Meng F-Q, Hou X-F, Qian Z-Y, Wang Y, Qiu Y-H, et al. Clinical characteristics and long-term prognosis of ischemic and non-ischemic cardiomyopathy. *Indian Heart J*. abril de 2020;72(2):93-100.
 27. Perera D, Clayton T. The Risk of Dying From and the Prospect of Living

With Ischemic Cardiomyopathy. *JACC Heart Fail.* 2019;7(10):888-90.

28. Briceno N, Schuster A, Lumley M, Perera D. Ischaemic cardiomyopathy: pathophysiology, assessment and the role of revascularisation. *Heart.* 1 de marzo de 2016;102(5):397-406.

29. Ejection Fraction Heart Failure Measurement [Internet]. www.heart.org. [citado 11 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.heart.org/en/health-topics/heart-failure/diagnosing-heart-failure/ejection-fraction-heart-failure-measurement>

30. Pruebas para evaluar la función sistólica del ventrículo izquierdo - UpToDate [Internet]. [citado 4 de julio de 2020]. Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/tests-to-evaluate-left-ventricular-systolic-function?search=cardiopatía%20isquémica&topicRef=1483&source=see_link

31. Abu Daya H, Alam MB, Adelstein E, Schwartzman D, Jain S, Marek J, et al. Echocardiography-guided left ventricular lead placement for cardiac resynchronization therapy in ischemic vs nonischemic cardiomyopathy patients. *Heart Rhythm.* abril de 2014;11(4):614-9.

32. Radionuclide Ventriculography or Radionuclide Angiography (MUGA Scan) [Internet]. www.heart.org. [citado 11 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.heart.org/en/health-topics/heart-attack/diagnosing-a-heart-attack/radionuclide-ventriculography-or-radionuclide-angiography-muga-scan>

33. Estimación de la presión arterial pulmonar mediante ecocardiografía. *RevUrugCardiol* [Internet]. 1 de diciembre de 2019 [citado 11 de julio de 2020];34(3). Disponible en: http://suc.org.uy/revista/v34n3/rcv34n3_11.pdf

34. Alonso Gómez ÁM, Paré Bardera C, Payá Serrano R, Placer Peralta LJ, San Román Calvar JA. II. Papel de la ecocardiografía Doppler en el manejo de la cardiopatía isquémica crónica. *Rev Esp Cardiol.* 1 de enero de 1997;50(1):15-25.

35. Villaquirán-Torres C. Evaluación diagnóstica en hipertensión arterial pulmonar. *Revista Colombiana de Cardiología.* 1 de septiembre de 2017;24:20-7.

36. Ferreira-González I. Epidemiología de la enfermedad coronaria. *Rev Esp Cardiol.* 1 de febrero de 2014;67(2):139-44.

37. Zaldumbide EL. Técnicas de imagen en el estudio de la cardiopatía

isquémica. Ecocardiografía de estrés. (3):25.

38. Delgado JF. La circulación pulmonar en la insuficiencia cardiaca. Rev Esp Cardiol. 1 de marzo de 2010;63(3):334-45.

39. Jesús Olmedo. Factores relacionados con la mortalidad a largo plazo de una cohorte de pacientes que sobreviven 28 días tras un IAM. [Internet]. 2017 [citado 22 de abril de 2020]. Disponible en: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680098/olmedo_ilanes_jesus.pdf?sequence=1&isAllowed=y