E-ISSN: 1029 3043 | RNPS 1820

Medicentro ELECTRÓNICA

Revista Científica Villa Clara

Medicent Electrón 2025;29:e4400

ISSN 1029-3043

Artículo Original

Determinación de homocisteína como marcador humoral en pacientes con cardiopatía isquémica

Determination of homocysteine as a humoral marker in patients with ischemic heart disease

Yusimí González Álvarez[1*] https://orcid.org/0000-0001-9418-6851

Yanelis Del Toro Zorrilla[1] https://orcid.org/0009-0004-3420-9125

Lutgarda Pérez de Alejo Rodríguez[1] https://orcid.org/0000-0001-8853-6499

Adialys Alemán Zamora[1] https://orcid.org/0000-0002-2212-9150

Yaniris Moya Pérez[1] https://orcid.org/0000-0001-7370-3952

Yohana Coronado Herrera[1] https://orcid.org/0000-0001-7866-784X

Carmen Xiomara Moré Chang[1] https://orcid.org/0000-0002-9766-3905

Yadier Fermín Hernández Soler[1] https://orcid.org/0009-0000-5105-6774

Marcos Chaviano Carballea[1] https://orcid.org/0000-0002-4743-803X

Helen López López[1] https://orcid.org/0009-0005-7926-0466

[1]Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba.

[*]Autor para la correspondencia: Correo electrónico: yusimiga@infomed.sld.cu

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

RESUMEN

Introdución: Las enfermedades cardiovasculares constituyen un serio problema de salud en la actualidad por su elevada morbimortalidad.

Objetivo: Determinar la homocisteína en pacientes con cardiopatía isquémica.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo tranversal entre enero 2018 y diciembre de 2019 en pacientes que provenían de la consulta de Cardiología del Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico «Arnaldo Milián Castro» de Villa Clara. La población estudiada fue de 361 pacientes y la muestra de 160 (previo consentimiento informado), con la utilización de un muestreo no-probabilístico e intencional. Se investigaron pacientes con 25 años de edad y mayores de 25, diagnosticados con cardiopatía isquémica crónica anterior que presentaron cardiopatía isquémica aguda estable. Se aplicó una entrevista para identificar características sociodemográficas, antecedentes familiares de enfermedad coronaria, factores de riesgo, hábitos tóxicos y alimentarios. Se determinó el peso y la talla a través del examen físico, lo que permitió estimar el estado nutricional. Se realizaron estudios sanguíneos en el laboratorio clínico de homocisteína, colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol, triglicéridos, glicemia y creatinina.

Resultados: Predominaron los mayores de 75 años (37,50 %) y el sexo masculino (59,38 %); esto asociado a factores de riesgo como la hipertensión arterial (78,75 %). En los pacientes estudiados, la glicemia y el LDL colesterol superaron los valores normales y presentaron significación estadística. Los valores de homocisteína no deseables se presentaron en el 37,5 %.

Conclusiones: La homocisteína constituye un marcador importante como factor de riesgo independiente modificable en la cardiopatía isquémica.

DeCS: isquemia miocárdica; factores de riesgo; homocisteína.

ABSTRACT

Introduction: cardiovascular diseases constitute a serious health problem today due to their high morbidity and mortality.

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

Objective: to determine homocysteine in patients with ischemic heart disease.

Methods: a cross-sectional descriptive study was carried out between January 2018 and December 2019 in patients who came from the Cardiology consultation at “Arnaldo Milián Castro” Clinical and Surgical University Hospital in Villa Clara. A number of 361 patients were selected as the study population, and 160 (prior informed consent) using non-probabilistic and intentional sampling. Patients aged 25 years and older who have been diagnosed with previous chronic ischemic heart disease and had stable acute ischemic heart disease were investigated. An interview was applied to identify social and demographic characteristics, family history of coronary heart disease, risk factors as well as toxic and eating habits. Weight and height were determined through physical examination which allowed nutritional status to be estimated. Blood tests for homocysteine, total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol, triglycerides, glycemia and creatinine were performed in clinical laboratory.

Results: those over 75 years of age (37.50%) and males (59.38%) predominated; this was associated with risk factors such as high blood pressure (78.75%). Glycemia and LDL cholesterol exceeded normal values and had statistical significance in the studied patients. Undesirable homocysteine values occurred in 37.5%.

Conclusions: homocysteine constitutes an important marker as a modifiable independent risk factor in ischemic heart disease.

MeSH: myocardial ischemia; risk factors; homocysteine.

Recibido: 22/05/2025

Aprobado: 5/06/2025

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

INTRODUCCIÓN

La enfermedad vascular (EV) abarca varias afecciones cuyo origen se relaciona con el aparato circulatorio. Tiene diversas expresiones clínicas que incluyen: cardiopatía isquémica (CI), enfermedad cerebro-vascular isquémica (EVC), enfermedad vascular periférica (EVP) y renal, y muerte súbita.[1] Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un significativo problema de salud en la actualidad, por su elevada prevalencia y por constituir la principal causa de muerte de la población adulta, tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo.

En un estudio realizado en la región de las Américas, se plantea que en Estados Unidos una de cada tres muertes ha de ocurrir por enfermedad cardiovascular.[2] En Cuba, en el año 2019, las enfermedades del corazón ocuparon el primer lugar entre las causas de muerte.[3]

Entre las ECV, la CI es la manifestación más frecuente. Sus presentaciones clínicas incluyen: isquemia silente, angina de pecho estable e inestable, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardiaca y muerte súbita. Todas comparten una base fisiopatológica común donde, en el 50-70 % de los pacientes, el principal acontecimiento anatomopatológico es la progresión o ruptura de una placa ateromatosa.[4]

La CI, dentro de las afecciones cardiovasculares, exhibe las mayores tasas de morbilidad y mortalidad universal; por lo que se ha llegado a considerar una epidemia. Este fenómeno seguirá en ascenso en los próximos años, de manera que para el 2030 se estima que ocurran aproximadamente 24,2 millones de muertes anuales por esta causa.[4]

En Cuba, las enfermedades isquémicas son la primera causa de mortalidad desde hace más de 40 años, con sobremortalidad masculina.[3] El municipio de Santa Clara, en la provincia de Villa Clara, ocupa uno de los primeros lugares en muertes por CI, relacionadas con los múltiples factores de riesgo (FR) y la edad.

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

Esta última es una de las variables más significativas, por ser la provincia con mayor envejecimiento poblacional en el país.[5]

La causa más frecuente de CI es la enfermedad aterosclerótica de las arterias coronarias. La aterosclerosis es el engrosamiento y endurecimiento de las arterias, fenómeno que puede aparecer en cualquier lugar del organismo. Es una afección adquirida a raíz de la interacción entre factores genéticos, susceptibilidad individual y factores ambientales; comienza de forma silente, aparentemente benigna en la infancia y no presenta sintomatología.[6]

La aterosclerosis coronaria está íntimamente relacionada con determinados hábitos de vida y ciertas características personales. Son los llamados factores de riesgo, pues se asocian a una probabilidad aumentada de padecer dicha enfermedad y sus consecuencias. Este concepto fue introducido en el estudio *Framingham Heart* en 1948;[6] desde entonces, los avances en el área de la epidemiología han identificado grandes poblaciones que actúan como inductores de la formación de la placa de ateroma.[7]

Tradicionalmente se conocen como factores de riesgo cardiovascular (FRC): la edad, el sexo (hombre ≥ 45 años, mujer ≥ 55 años), el tabaquismo, la hipertensión arterial (HTA), la dislipidemia (que incluye un aumento de colesterol LDL y una disminución de colesterol HDL), antecedentes familiares de enfermedad cardíaca coronaria prematura, diabetes mellitus (DM), estilos de vida (sobrepeso/obesidad, sedentarismo, dieta aterogénica), entre otros.[6,7,8]

Las evidencias científicas sostienen que de un 5-15 % de los episodios cardiovasculares aterotrombóticos, acontece en personas sin factores de riesgo aterogénicos (FRA). Estos factores, reconocidos como biomarcadores de riesgo cardiovascular emergentes y/o biomarcadores cardiacos, se han propuesto como predictores de aterosclerosis y sus complicaciones; los cuales podrían agregar un valor adicional a la estratificación del riesgo cardiovascular global en la población.

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

En fuentes bibliográficas consultadas[9,10,11] se clasifican como:

- Biomarcadores lipídicos (colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad, triglicéridos, lipoproteína (a), apolipoproteína A1 y B, lipoproteína asociada a fosfolipasa A2).
- Biomarcadores inflamatorios (proteína C reactiva ultrasensible (PCRus), interleucinas 1, 6 y 18, factor de necrosis tumoral α, homocisteína (Hcy), glucohemoglobina (HbA1c), glucosa alterada en ayunas, leptina y adiponectina).
- Biomarcadores protrombóticos (fibrinógeno, factores de coagulación II, V y VIII, antígeno del factor von Willebrand, activador de plasminógeno tisular, inhibidor del activador del plasminógeno 1, dímero D).
- Biomarcadores cardíacos (troponina de alta sensibilidad, péptido natriurético tipo B).
- Biomarcadores renales (creatinina, microalbuminuria, cistatina C, calcio, fosfato/factor de crecimiento fibroblástico, ácido úrico).

En la estimación del riesgo cardiovascular, la homocisteína (Hcy) emerge como factor independiente de ECV; lo cual genera un interés creciente entre los profesionales dedicados a este asunto. En los últimos años se han publicado estudios que relacionan el aumento en los valores de homocistinemia y las ECV.[9,10,11,12]

La homocisteína se produce en todos los tejidos del organismo humano, es un aminoácido trombogénico con un grupo sulfihidrilo libre, que deriva de la demetilación de la metionina, la cual es abundante en proteínas animales. Sus valores normales se encuentran entre 5-15 µmol/l.

Los pacientes que sufren hiperhomocisteinemia presentan síntomas como aterosclerosis, trombosis asociada a enfermedad tromboembólica (por las alteraciones observadas con el factor V de Leiden), osteoporosis, dificultad en el

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

desarrollo cognitivo mental, enfermedad de Alzheimer y alteraciones en el embarazo (complicaciones como preeclampsia grave, desprendimiento prematuro de placenta, retardo en el crecimiento fetal, parto pretérmino, defectos del tubo neural y aborto de repetición).[13]

Las causas de la hiperhomocisteinemia se agrupan en factores de tipo genético y/o ambiental. En el primer caso, se conocen errores innatos de algunas enzimas, que modifican procesos metabólicos claves asociados con alteración de analitos como la metionina, el ácido fólico y la vitamina B6 y B12.[9]

La hiperhomocisteinemia es un FR independiente para la enfermedad coronaria, porque sus concentraciones sanguíneas son consistentemente más altas en pacientes con disfunciones cardiovasculares que en sujetos control; aún en ausencia de otros FR establecidos como dislipidemias, hipertensión y tabaquismo. Existe una prevalencia de un 5 % de hiperhomocisteinemia en la población general y entre un 13-47 % en enfermedades ateroscleróticas sintomáticas. La determinación precoz de este metabolito es importante en poblaciones antes de producirse el daño vascular; ya que tiene un carácter reversible (al aportar en la mayoría de los pacientes vitaminas B6, B12 y ácido fólico). Ello podría prevenir no solo la enfermedad cardiovascular, sino también las complicaciones del embarazo, la enfermedad de Alzheimer, la osteoporosis, entre otras.[10]

Los incrementos de la homocisteína influyen directa e indirectamente sobre las arterias. Tiene además un efecto citotóxico directo sobre las células endoteliales, y se ha observado una alteración de la función endotelial, valorada mediante eco-Doppler, en los individuos con hiperhomocistinemia moderada.[10,11]

De forma experimental, se ha inducido una lesión vascular por exposición a homocisteína, y se han encontrado cambios típicos como: disfunción endotelial, proliferación de músculo liso, aumento de radicales libres, disminución de óxido nítrico e incremento del estado trombogénico.

Se ha descrito que la Hcy es un biomarcador inflamatorio emergente, predictor adicional de aterotrombosis; considerado significativo en la prevención y en la

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

terapia de la enfermedad cardiaca aterosclerótica, con una asociación entre niveles alterados o no desables de la Hcy y la condición de aparición de infarto agudo del miocardio; asociado también a la peor evolución a posteriori de la enfermedad.[7,9,10,12]

En los pacientes con enfermedad cardiovascular, sería apropiado el diagnóstico oportuno con el estudio de este marcador (homocisteína) para establecer una terapéutica oportuna, evitar complicaciones, secuelas invalidantes e incluso, la muerte. Por todo lo anterior y por la elevada morbimortalidad que generan las enfermedades del corazón en la provincia de Villa Clara, se realiza el presente estudio; con el fin de corroborar la utilidad del examen de laboratorio clínico propuesto. Esto permite determinar los niveles de homocisteína en pacientes con cardiopatía isquémica, lo cual favorecerá el tratamiento rápido oportuno.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo tranversal entre enero del 2018 y diciembre del 2019, en pacientes que provenían de la consulta de Cardiología del Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico «Arnaldo Milián Castro» de Villa Clara. La población estuvo constituida por 361 pacientes y la muestra por 160 (previo consentimineto informado); para lo cual se utilizó un muestreo no probabilístico e intencional.

Los sujetos estudiados debían cumplir los siguientes criterios de inclusión: mayores o iguales a 25 años de edad, diagnosticados con cardiopatía isquémica crónica estable menor de 5 años de evolución, con diagnóstico establecido de cardiopatía isquémica aguda estable durante las primeras 24 horas posteriores al último episodio agudo. Los criterios de exclusión fueron: no tomar suplemento vitamínico del complejo B, ni acido fólico (un mes anterior al estudio), no estar con

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

tratamiento médico por una dislipidemia y no presentar una insuficiencia renal crónica en estadío 3 y 4.

Se aplicó una entrevista a cada paciente para obtener datos sobre la edad, el sexo, antecedentes familiares de enfermedad coronaria, hábitos tóxicos, alimentarios, presencia de enfermedades que constituyen FRC como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias, entre otros. Se determinó el peso y la talla a través del examen físico y ello permitó estimar (a través de cálculo matemático) el estado nutricional de los pacientes. Se realizaron estudios sanguíneos en el laboratorio clínico de homocisteína, colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol, triglicéridos, glicemia y creatinina. Los datos obtenidos fueron recogidos en la guía de revisión documental. (Anexo 1)

En la obtención de las muestras de sangre y la realización de las técnicas para la determinación de las variables de laboratorio, se cumplieron los requisitos normados en el *Manual de Procedimientos del Laboratorio Clinico*, según lo establecido.

Las muestras de sangre fueron extraídas entre las 7:00 y 9:00 am, después de 8-12 horas de ayuno. Se realizó la extracción con el paciente en la misma posición (sentado al menos durante 5 min antes), para evitar el éxtasis venoso. El suero se obtuvo por centrifugación a 3 500 rpm por 10 minutos. Se colocó en los viales correspondientes para ser analizados en el autoanalizador químico HITACHI - COBAS 311.

Se establecieron las condiciones de trabajo para el autoanalizador y se aseguró la calidad de los resultados, al monitorizar la precisión intermedia de los métodos de ensayos, como técnicas del control interno del laboratorio. Para ello, se calculó el porcentaje de coeficientes de variación en las condiciones óptimas y de rutina del laboratorio y se comparó con lo recomendado por el fabricante del controlador del sistema automatizado y con el registrado por los equipos de diagnóstico. Los métodos utilizados en la cuantificación de las determinaciones de laboratorio se explican en la descripción de técnicas analíticas específicas, basadas en las

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

metódicas de los fabricantes de las distintas firmas comerciales nacionales e importadas. (Anexo 2)

Operacionalización de variables:

1. Edad: se mide según años cumplidos, para su mejor comprensión se dividieron en grupos etarios: de 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, 65-74 y 75 o más.
2. Sexo: definición de género: masculino o femenino.
3. Estado nutricional: según el índice de masa corporal (IMC): bajo peso (IMC menor de 18.5 kg/m^2), normo peso (IMC entre 18,5 y 25 kg/m^2), sobrepeso (IMC entre 26 y 29 kg/m^2), obeso (IMC por encima de 30 kg/m^2).
4. FR clínico cardiovasculares: antecedentes familiares o personales, hábitos o condición de salud anterior según la declaración del paciente, modificables o no. Los antecedentes patológicos familiares (APF) de enfermedad coronaria en primera línea: sí o no. La presencia de enfermedades que constituyen FRC: hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias, entre otros: sí o no. Hábitos tóxicos como el alcoholismo, el tabaquismo (cigarro o tabaco). El consumo de café. Hábitos alimentarios (frutas y vegetales): bueno si consume más de 5 veces por semana, regular si consume 3 o 4 veces por semana, malo si consume 2 veces o menos por semana. Se evaluó la presencia de FRC de la siguiente forma: 1 (presencia de un FR), 2 (presencia de 2 FR), 3 (presencia de 3 FR), 4 (presencia de 4 o más FR), 5 (ningún FR).
5. Marcadores humorales (valores normales): homocisteína (valor deseable: 5-15 µmol/L y valor no deseable: mayor de 15 µmol/L), glicemia (valor normal: 4.20-6.11 mmol/L); creatinina (valor normal: 44.2-113 µmol/L), colesterol total (3.87-6.71 mmol/L), triglicéridos (valor normal: menor o igual a 1.7mmo/L), LDL-colesterol (valor normal: menor o igual de 3.9 mmol/L), HDL-colesterol (valor normal en hombres: mayor o igual a 1.0 mmol/L, en mujeres: mayor o igual a 1.2mmol/L).

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

Métodos de procesamiento estadístico de la información:

Los datos se llevaron a ficheros y fueron procesados con los programas Microsoft Office Excel 2016, EPIDAT y SPSS versión 21.0 para Windows. Para resumir variables cualitativas y cuantitativas se usaron: frecuencias absolutas y relativas, medidas de tendencia central, media ($\overline{X}$), mediana, desviación estándar (SD) y el cálculo del coeficiente de variación (CV).

De la estadística inferencial se realizó la prueba de independencia Chi-cuadrado con distribución, con el objetivo de conocer si existía relación entre las variables (x: y). En Ho: la variable «x» es independiente de la variable «y»; en H1 ambas variables están relacionadas. Con un valor $\alpha = 0,05$, si el valor de $p \geq \alpha$, no hay evidencia estadística para rechazar Ho, por lo que se interpreta que las variables son independientes. También se realizó la prueba de comparación de media para una muestra (estadístico *t Student*).

Durante el desarrollo de la investigación se cumplió con los principios de la ética de la investigación científica y se llenó el modelo de consentimiento informado a cada paciente.

RESULTADOS

El sexo masculino predominó con 95 pacientes (59,38 %), mientras el femenino representó el 40,63 %. Respecto a la edad, el grupo de 75 años y más fue el de mayor frecuencia con 60 pacientes (37,50 %), seguido de los de 65-74 años, que fueron 44 (27,50 %). La edad no mostró diferencias significativas respecto al sexo, p = 0,677. (Tabla 1)

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

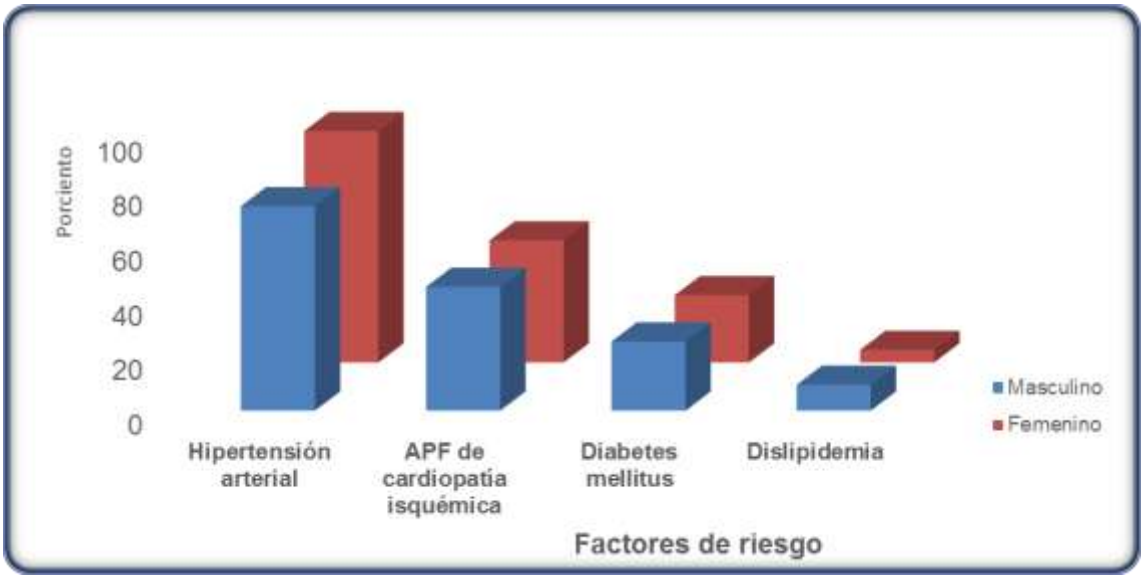
Tabla 1. Distribución de los pacientes con cardiopatía isquémica según edad y sexo.

Edad (años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	N°	%	N°	%	N°	%
25-34	2	1,25	0	0,00	2	1,25
35-44	4	2,50	0	0,00	4	2,50
45-54	9	5,63	13	8,13	22	13,75
55-64	12	7,50	16	10,00	28	17,50
65-74	30	18,75	14	8,75	44	27,50
75 y más	38	23,75	22	13,75	60	37,50
Total	**95**	**59,38**	**65**	**40,63**	**160**	**100**

Fuente: Guía de Revisión Documental

El FR más frecuente fue la HTA, en 126 pacientes (78,75 %). Este antecedente se observó en el 84,62 % del sexo femenino y en el 74,74 % del masculino, sin diferencias significativas, p = 0,1924. (Gráfico 1)

Gráfico 1. Distribución de los pacientes según presencia de factores de riesgo cardiovasculares y sexo.



Fuente: Guía Revisión Documental

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

Los marcadores humorales que evidenciaron valores elevados fueron la glicemia, con un valor medio de 7,40 ± 3,86 mmol/l y la LDL colesterol, con 5,27 ± 1,88mmoL/L. (Tabla 2)

Tabla 2. Distribución de los marcadores humorales según valores medios, desviación estándar y coeficiente de variación.

Marcadores Humorales	Media	SD	CV	p
Glicemia	7,40	3,86	52,22	0,000
Creatinina	106,39	29,93	28,14	0,006
Colesterol	4,29	1,05	24,57	0,000
Triglicéridos	1,39	1,18	85,36	0,001
HDL Colesterol	1,65	0,32	19,09	0,000
LDL Colesterol	5,27	1,88	35,65	0,000
Homocisteína (Hcy)	12,27	5,75	46,89	0,000

Fuente: Guía de Revisión Documental

Los valores de homocisteína fueron los deseables en 100 pacientes (62,50 %) y fueron no deseables en el 37,5 %. Estos dependieron, de forma significativa, del estado nutricional (p = 0,000), con valores mayores no deseables en obesos (82,35 %). Se observó, además, que los valores no deseables fueron más frecuentes en sujetos con hábitos alimentarios regulares (46,74 %). (Tabla 3)

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

Tabla 3. Distribución de los valores de homocisteína en relación con los factores de riesgo cardiovasculares en pacientes con cardiopatía isquémica.

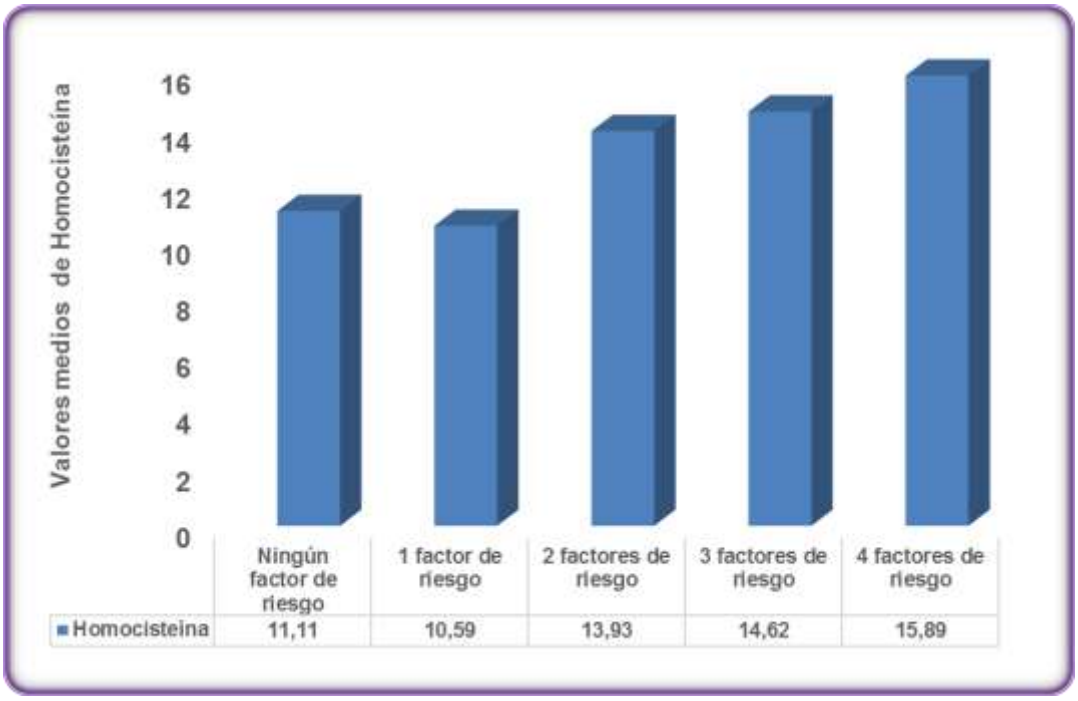
Factores de riesgo cardiovasculares		Homocisteína				p
		Deseable (100) (62,50%)		No deseable (60) (37,50%)		
		Nº	%	Nº	%	
Sexo	Masculino (95)	57	60,00	38	40,00	0,430
	Femenino (65)	43	66,15	22	33,85	
Edad	25-34 (2)	0	0,00	2	100,00	0,059
	35-44 (4)	4	100,00	0	0,00	
	45-54 (22)	15	68,18	7	31,82	
	55-64 (28)	22	78,57	6	21,43	
	65-74 (44)	25	56,82	19	43,18	
	75 y más (60)	34	56,67	26	43,33	
Estado nutricional	Normopeso (94)	74	78,72	20	21,28	0,000
	Sobrepeso (32)	20	62,50	12	37,50	
	Obeso (34)	6	17,65	28	82,35	
Hábitos tóxico	Fumadores (103)	62	60,19	41	39,81	0,418
	No fumadores(57)	38	39,81	19	60,19	
	Café (100)	57	57,00	43	43,00	0,063
	No ingesta de café (60)	43	43,00	17	57,000	
	Alcohol (26)	16	61,54	10	38,46	0,919
	No ingesta de alcohol (134)	84	38,46	50	61,54	
Hábitos alimentarios	Bueno (64)	47	73,44	17	26,56	0,011
	Regular (92)	49	53,26	43	46,74	
	Malo (4)	4	100,00	0	0,00	

Fuente: Guía de Revisión Documental

Los valores de homocisteína se incrementaron con la asociación de varios FRC. En los 7 pacientes, que presentaban 4 o más FR, el valor medio (15,89 ± 3,57 µmol/L) fue significativamente mayor que el máximo deseado de 15 µmol/L. (Gráfico 2)

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

Gráfico 2. Valores medios de homocisteína en relación con la asociación de factores de riesgo cardiovasculares en pacientes con cardiopatía isquémica.



Fuente: Guía de Revisión Documental

DISCUSIÓN

La edad avanzada se asocia con un riesgo alto de padecer CI; los pacientes con la enfermedad incluidos en este estudio tuvieron edad promedio de 68,4 ± 12,7 años, con predominio del sexo masculino (59,38 %), lo que coincide con lo planteado por otros autores.[7,10,11,13]

Cordovilla Darwin y colaboradores[14] estudiaron 97 pacientes fumadores con cardiopatía isquémica y evidenciaron que el 64,9 % eran hombres y el 35,1 % mujeres, con una edad media de 58,2 años.

Culebras Cáceres[10] afirma que antes de la menopausia, la CI y la muerte a causa de esta, tienen en las mujeres una incidencia muy baja, ajustada por la

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

edad. Al parecer, los estrógenos desempeñan un papel importante en los niveles lipídicos, potencian el metabolismo de la glucosa, mejoran la vasomotilidad arterial, alteran la adhesividad plaquetaria y aumentan la capacidad fibrinolítica endógena; por lo que no es frecuente la enfermedad coronaria en mujeres menores de 40 años. Con la edad se incrementa la actividad simpática y disminuyen la sensibilidad de los barorreceptores y de la capacidad de respuesta reguladora de los sistemas, se incrementa la tensión arterial sistólica y todos los marcadores de aterosclerosis; así como la rigidez arterial y la presión del pulso, entre otros efectos metabólicos, involutivos y apoptóticos. Por ello, en el adulto mayor se incrementan las posibilidades de padecer CI y las enfermedades asociadas, como la HTA.

Al explorar los FRC en el grupo estudiado, la hipertensión arterial se evidenció en el 78,75 %, los antecedentes familiares de enfermedad coronaria en un 45 % y la DM en el 25%. Estos fueron los antecedentes de salud de mayor frecuencia en ambos sexos; la dislipemia solo se evidenció en el 7,50 %. Este resultado coincide con el informado por Cordovilla Darwin y colaboradores,[14] en relación a las principales comorbilidades, donde el 64,9 % de los pacientes tenía HTA, el 21,6 % diabetes tipo 2 y el 1 % diabetes tipo 1; además, dentro de los antecedentes familiares, el 21,6 % tenían antecedentes de coronariopatía y el 10,3 % de dislipidemia.[10]

Alcalá López[15] refirió que la DM estaba asociada a un aumento de 2 a 3 veces con la de la aparición de la enfermedad coronaria. La intolerancia a la glucosa se asoció también a un incremento de 1,5 veces el riesgo de aparición de cardiopatía isquémica.

Marcos-Forniol[16] observó que en pacientes con cardiopatía isquémica el 43,4 % presentaba DM y un IMC promedio de 28,2.

Varios autores consideran que la importancia de los FR radica en que su identificación permite establecer estrategias y medidas de control en los sujetos que todavía no han padecido la enfermedad (prevención primaria), o si ya la han

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

presentado, prevenir o reducir las recidivas (prevención secundaria). En los sujetos con varios de estos factores, como HTA y DM, sería oportuno el pesquizaje, con las determinaciones lipídicas y los marcadores humorales, como la homocisteína.[14,10]

Con respecto a los hábitos tóxicos, en los pacientes con cardiopatía isquémica el consumo de cigarro fue elevado, se evidenció en el 64,38%, con predominio significativo en el adulto mayor. El consumo de café también fue alto (62,50 %), con mayor frecuencia en las edades más avanzadas.[13(El consumo de alcohol, aunque en menor cantidad (16,25 %), fue significativamente mayor en el sexo masculino y en los gerontes. Este resultado coincide con el de autores consultados.

Moldes Acanda y colaboradores[17] refieren que en pacientes con infarto agudo de miocardio, el 46,87 % fumaba y el 40,63 % ingería alcohol. En la presente investigación, el sobrepeso y la obesidad fueron identificadas en el 20 % y 21,25 % respectivamente de los pacientes con CI; con una presencia significativamente mayor en el sexo femenino y sin relación con la edad. Resultados similares fueron referidos por otros autores;[14] quienes evidenciaron que en pacientes con dicha enfermedad, el IMC medio fue 29.05 Kg/m^2, con sobrepeso en el 36,5 % y algún tipo de obesidad en el 39,5 %.

En el presente estudio los marcadores humorales elevados fueron la glicemia, con valor medio de 7,40 ± 3,86 mmol/l y la LDL colesterol, con valor medio 5,27 ± 1,88mmoL/L. La homocisteína mostró valores, en pacientes con CI, en el rango entre 6,52 a 18,02 mmoL/L, con diferencias significativas respecto al valor medio considerado normal para esta determinación.

Los valores elevados de glicemia en pacientes con CI, coinciden con otros realizados; así se encontró un valor medio de 7,9 mmol/l, similar al informado por otros investigadores.[15] En pacientes con hiperglicemias, se favorece la aterotrombosis por distintos mecanismos. Muchos de estos efectos desfavorables

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

se originan en la hiperinsulinemia y la resistencia a la insulina que presentan estos pacientes.

En el presente estudio, el 37,50 % presentó valores no deseables de homocisteína, en relación significativa con el sobrepeso, la obesidad y los hábitos alimentarios regulares y malos. Este resultado es coincidente con estudios anteriores.[10,12] Por ello se ha establecido la hiperhomocisteinemia como un FR independiente de enfermedad cardiovascular.

Las deficiencias nutricionales de los cofactores vitamínicos (ácido fólico, vitamina B12 y vitamina B6) requeridos para el metabolismo de la homocisteína, pueden provocar la hiperhomocisteinemia. Se han observado elevadas concentraciones de este aminoácido en pacientes con deficiencias nutricionales de vitamina B12 y de folato. Existe una correlación negativa entre las concentraciones séricas de vitamina B12, folato, vitamina B6 y homocisteína plasmática en sujetos normales.

Recientemente, estudios relacionados con la nutrición y estilos de vida,[18,19,20,21] hacen especial énfasis no en el consumo de nutrientes, sino en el de alimentos saludables como frutas y vegetales y, sobre todo, en patrones alimentarios más importantes para la prevención cardiovascular.

Los pacientes con CI, en la presente investigación, con 4 o más factores de riesgo cardiovasculares de forma simultánea, mostraron valores de homocisteína con media de 15,89 ± 3,57 µmol/L (elevada respecto a los valores normales), aunque sin diferencias significativas. Se considera que este valor aumenta en pacientes con varias comorbilidades: CI, diabetes e hipertensión arterial, además de ser, casi todos, adultos mayores.

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

CONCLUSIONES

La presente investigación evidenció que el grupo de edad más frecuente en la muestra estudiada fue el de los mayores de 75 años, con predominio del sexo masculino, asociado a factores de riesgo como la hipertensión arterial y seguido de antecedentes familiares de enfermedad coronaria. Los marcadores humorales que superaron los valores normales y presentaron significación estadística fueron la glicemia y LDL colesterol.

Los valores no deseables de homocisteína se presentaron en casi tres cuartos de los estudiados y se asociaron de forma significativa a la obesidad, los malos hábitos alimentarios y la coexistencia de 4 ó más factores de riesgo cardiovasculares. La homocisteína elevada se considera un factor de riesgo independiente modificable de enfermedad cardiovascular, por lo que su medición debe incorporarse al chequeo de rutina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nordanstig J, Behrendt CA, Bradbury AW, de Borst GJ, Fowkes FGR, Golledge J, et. al. Peripheral arterial disease (PAD) - A challenging manifestation of atherosclerosis. Prev Med [Internet]. 2023 [citado 2025 febr. 4];171:[cerca de 10 pantallas]. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743523000695

2. Martínez R, Soliz P, Campbell NRC, Lackland DT, Whelton PK, Ordúñez P. Asociación entre el control de la hipertensión arterial en la población y la mortalidad por cardiopatía isquémica y accidente cerebrovascular en 36 países y territorios de la Región de las Américas, 1990-2019: un estudio ecológico. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2023 [citado 2025 mzo. 12];47:[cerca de 14 pantallas]. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10367117/

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

3. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2019 [Internet]. La Habana: CEDISAP; 2020 [citado 2025 mzo. 12]. Disponible en: http://www.sld.cu/sitios/dne

4. Pérez Martínez D, Enamorado Anaya AR, Zamora Reytor L, Morales Sosa M, Verdecia Pompa Á. Factores psicológicos protectores y desestabilizadores en pacientes con cardiopatía isquémica. Multimed [Internet]. 2022 [citado 2025 my. 21];26(4):[cerca de 17 pantallas]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182022000400002&lng=es

5. Pichardo Ureña JM, Pérez Sánchez D, Alonso Herrera A. Caracterización de la mortalidad por infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital Arnaldo Milián Castro (Cuba): Estudio de 6 años. CorSalud [Internet]. 2020 [citado 2025 my. 21];12(3):254-66. Disponible en: https://revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/693/1209

6. Barrio-Cruz Y. Comportamiento de la mortalidad por infarto agudo de miocardio en una Unidad de Cuidados Intensivos. Gac Med Est [Internet]. 2022 [citado 2025 my. 21];2(3):[cerca de 9 pantallas]. Disponible en: https://revgacetaestudiantil.sld.cu/index.php/gme/article/view/58

7. Rodríguez Perón JM. Biomarcadores cardiacos de aterotrombosis y su implicación en laestimacióndelriesgo de enfermedad cardiovascular. Rev Cubana Med Milit [Internet]. 2021 [citado 2023 en. 7];50(2):[cerca de 20 pantallas]. Disponible en: https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/766

8. Hierrezuelo Rojas N, del Río Caballero G, Hernández Magdariaga A, Bonal Ruiz R. Factores de riesgos de mortalidad por enfermedades cardiovasculares en adultos mayores. Rev Cubana Med [Internet]. 2023 [citado 2025 my. 21];62(3):[cerca de 13 pantallas]. Disponible en: https://revmedicina.sld.cu/index.php/med/article/view/3263

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

9. Rallidis LS, Kosmas N, Rallidi T, Pavlakis G, Kiouri E, Zolindaki M. Homocysteine is an independent predictor of long-term cardiac mortality in patients with stable coronary artery disease in the era of statins. Coron Artery Dis [Internet]. 2020 [citado 2022 abr. 19];31(2):152-56. Disponible en: https://journals.lww.com/coronary-artery/fulltext/2020/03000/homocysteine_is_an_independent_predictor_of.8.aspx

10. Culebras Cáceres CA. La homocisteína como factor de riesgo y de pronóstico a medio y largo plazo en el infarto de miocardio prematuro [tesis]. [Gran Canaria]: Universidad de las Palmas de Gran Canaria; 2015. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=154648

11. Mejía-Montilla J, Reyna-Villasmil N, Bravo-Henríquez A, Fernández-Ramírez A, Reyna-Villasmil E. Factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares. Revisión bibliográfica. Avan Biomed [Internet]. 2020 [citado 2022 jun. 17];9(1):3-15. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7740802.pdf

12. Murillo-Godínez G. Homocisteína, outro factor de riesgo cardiovascular. Med Int Méx [Internet]. 2022 [citado 2023 febr. 17];38(4):903-13. Disponible en: https://medicinainterna.org.mx/article/homocisteina-otro-factor-de-riesgo-cardiovascular/

13. Denis de Armas R, Torres Yribar W, Cepero Llauger K, Alonso Rodríguez CÁ. La hiperhomocisteinemia como factor de riesgo en las enfermedades vasculares obstructiva. Rev Cubana Med [Internet]. 2024 [citado 2025 my. 21];63:[cerca de 11 pantallas]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232024000100007&lng=es

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

14. van der Plas A, Antunes M, Pouly S, de La Bourdonnaye G, Hankins M, Heremans A. Meta-analysis of the effects of smoking and smoking cessation on triglyceride levels. Toxicol Rep [Internet]. 2023 [citado 2025 febr. 6];10:367-75. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221475002300032X?via%3Dihub

15. Alcalá López JE, Maicas Bellido C, Hernández Simón P, Rodríguez Padial L. Cardiopatía isquémica: concepto, clasificación, epidemiología, factores de riesgo, pronóstico y prevención. Medicine [Internet]. 2017 [citado 2020 jul. 7];12(36):2145-52. Disponible en: https://daneshyari.com/article/preview/5681337.pdf

16. Marcos Forniol E, Corbella E, Pintó X. Mortalidad y cumplimiento de los objetivos de prevención secundaria de la cardiopatía isquémica en pacientes ≥ 70 años: estudio observacional. Med Clín [Internet]. 2019 [citado 2020 jun. 17];154(7):243-47. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775319305068

17. Moldes Acanda M, González Reguera M, Hernández Rivero MC, Prado Solar LA, Pérez Barberá M. Comportamiento del infarto agudo del miocardio en Cuidados Intensivos. Centro Diagnóstico Integral Simón Bolívar. Venezuela. Rev Med Electrón [Internet]. 2017 [citado 2017 jun. 12];39(1):43-52. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000100006

18. Sood A, Singh A, Gadkari C. Myocardial Infarction in Young Individuals: A Review Article Cureus [Internet]. 2023 [citado 2025 my. 7];15(4):[cerca de 7 pantallas]. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10166330/pdf/cureus-0015-00000037102.pdf

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

19. Shi R, Li X, Sun K, Liu F, Kang B, Wang Y, et al. Association between severity of nonalcoholic fatty liver disease and major adverse cardiovascular events in patients assessed by coronary computed tomography angiography. BMC Cardiovasc Disord [Internet]. 2024 [citado 2025 mzo. 7];24(1):[cerca de 11 pantallas]. Disponible en: https://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s12872-024-03880-5.pdf

20. Banach M, Surma S, Kapłon-Cieślicka A, Mitkowski P, Dzida G, Tomasik T, et al. Position paper of the Polish Expert Group on the use of pitavastatin in the treatment of lipid disorders in Poland endorsed by the Polish Lipid Association. Arch Med Sci [Internet]. 2023 [citado 2025 abr. 17];20(1):28-42. Disponible en: https://www.archivesofmedicalscience.com/pdf-175879-104748?filename=Position%20paper%20of%20the.pdf

21. Šulc L, Gregor P, Kalina J, Mikeš O, Janoš T, Čupr P. City-scale assessment of long-term air quality impacts on the respiratory and cardiovascular health. Front Public Health [Internet]. 2022 [citado 2025 en. 17];10:[cerca de 13 pantallas]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36438287/

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Yusimí González Álvarez, Yanelis Del Toro Zorrilla, Lutgarda María Pérez de Alejo Rodríguez, Adialys Alemán Zamora, Yaniris Moya Pérez

Curación de datos: Yohana Coronado Herrera, Yusimí González Álvarez, Carmen Xiomara Moré Chang

E-ISSN: 1029 3043 | RNPS 1820

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

Análisis formal: Yusimí González Álvarez, Yaniris Moya Pérez, Lutgarda Pérez de Alejo Rodríguez

Investigación y Metodología: Yadier Fermín Hernández Soler, Carmen Xiomara Moré Chang, Yusimí González Álvarez, Yadier Fermín Hernández Soler, Marcos Chaviano Carballea, Helen López López

Administración del proyecto: Yusimí González Álvarez, Yaniris Moya Pérez, Lutgarda Pérez de Alejo Rodríguez

Supervisión: Yusimí González Álvarez, Marcos Chaviano Carballea, Lutgarda Pérez de Alejo Rodríguez

Validación: Yusimí González Álvarez, Yadier Fermín Hernández Soler, Adialys Alemán Zamora, Marcos Chaviano Carballea, Carmen Xiomara Moré Chang

Redacción del borrador original: Yusimí González Álvarez

Revisión, edición y redacción final: Yusimí González Álvarez

E-ISSN: 1029 3043 | RNPS 1820

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

Anexo #1. Guía de revisión documental

Nombre y Apellidos:

Edad: _____ Sexo:_____

Enfermedades presentes que constituyen factores de riesgo cardiovasculares:

Hipertensión Arterial Sí____ No_____

Diabetes Mellitus Sí____ No_____

Dislipidemia Sí____ No_____

Otros: (Explique cuáles):

Antecedentes patológicos familiares de enfermedad coronaria:

Sí_____ No_____

Hábitos Tóxicos:

Tabaquismo: Sí_____ No_____. (De ser Sí, diga la frecuencia: _____)

Café en exceso: Sí_____ No_____. (De ser Sí, diga la frecuencia: _____)

Alcoholismo : Sí_____ No_____. (De ser Sí, diga la frecuencia: _____)

Hábitos Alimentarios (Relacionado con el consumo de frutas y vegetales):

Sí:_____ No:_____ (De ser Sí, diga la frecuencia: _____)

Evaluación Nutricional:

Peso: Talla:

IMC:

(Normopeso_____ Bajo Peso____ Sobrepeso____ Obeso____)

Determinaciones de Laboratorio. Resultados.

- Homocisteína
- Colesterol total
- HDL colesterol
- LDL colesterol
- Triglicéridos
- Glicemia
- Creatinina

E-ISSN: 1029 3043 | RNPS 1820

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

Anexo #2. Técnicas analíticas

Se tomaron las muestras de sangre venosa periférica de los pacientes estudiados con 8-12 horas de ayuno, se centrifugaron durante 10 minutos a 3 500 rpm; después de la coagulación a temperatura ambiente, se realizó su procesamiento en el departamento de química del Laboratorio Clínico del Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico «Arnaldo Milián Castro» de Villa Clara.

La liberación de los resultados obtenidos estuvo supeditada a la detección y corrección de la fuente de errores del procedimiento analítico, evitándose la entrega de resultados no confiables y que carecieran de utilidad para el diagnóstico.

Técnicas:

Homocisteína: método enzimático.

Principio del método: se basa en las reacciones enzimáticas que conducen a una disminución de la absorbancia, debido a la oxidación del NADH a NAD*. La concentración de la homocisteína en la muestra es diretamente proporcional a la cantidad de NADH convertido a NAD*.

E-ISSN: 1029 3043 | RNPS 1820

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons