

Predictores de mortalidad en pacientes ambulatorios diagnosticados de insuficiencia cardiaca

Mortality predictors in outpatients diagnosed with heart failure

Alvaro F. Gudiño-Gomezjurado¹; René Buitrón-Andrade²; Diana C. Chicaiza-García⁴; Jorge L. Dávila-Vásquez⁵

Resumen

Introducción: La insuficiencia cardiaca constituye un problema de salud pública global, sin embargo, poco se conoce del comportamiento de esta patología en población latinoamericana y andina en particular. **Métodos:** se realizó un estudio transversal, unicéntrico, descriptivo, con pacientes ambulatorios diagnosticados de insuficiencia cardiaca entre los años 2017 y 2021, en quienes se aplicó un análisis discriminante, con el fin de establecer las variables predictoras de mortalidad o de supervivencia. **Resultados:** Sobre el universo de 301 pacientes, se realizó un muestreo aleatorizado de 277 pacientes. Se realizó un análisis discriminante multivariante encontrándose mediante Lambda de Wilks, diferencias significativas entre variables clínicas, como presión arterial media, antecedente de enfermedad cerebrovascular isquémica, antecedente de consumo de alcohol, número de hospitalizaciones, índice de masa corporal, colesterol total, triglicéridos y ácido úrico, además de variables ecocardiográficas como el TAPSE, la fracción de eyección y los diámetros ventriculares izquierdos. Adicionalmente se realizó una correlación canónica de 0,56 y un M de Box no significativo ($p=0.892$), lográndose una clasificación adecuada del 79,4% de los casos. **Conclusiones:** este estudio sugiere que diferentes marcadores clínicos y ecocardiográficos podrían predecir de manera razonable la mortalidad o la supervivencia de los pacientes con insuficiencia cardiaca con características similares a la de este trabajo.

Palabras clave: insuficiencia cardiaca, mortalidad, pronóstico, Ecuador, sobrevida.

Abstract

Introduction: Heart failure is a global public health problem; nonetheless, little is known about the behavior of this pathology in the Latin American and particularly in Andean populations. **Methods:** A cross-sectional, single-center, study was carried out in outpatients diagnosed with heart failure between 2017 and 2021, to whom a discriminant analysis was applied, in order to establish the predictive variables of mortality or survival. **Results:** A randomized sample of 277 patients was carried out over the universe of 301 patients. A multivariate discriminant analysis was performed, through, using Wilks' Lambda, finding significant differences between clinical variables such as: mean arterial pressure, ischemic cerebrovascular disease, alcohol consumption,

1. Servicio de Medicina Interna; Hospital General San Vicente de Paúl, Ibarra, Ecuador.  <https://orcid.org/0000-0002-1373-878X>
2. Departamento de Epidemiología y Bioestadística; Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Quito, Ecuador.  <https://orcid.org/0000-0001-8489-5128>
3. Facultad de Medicina; Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Quito, Ecuador.  <https://orcid.org/0009-0005-7505-4876>
4. Facultad de Medicina; Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Quito, Ecuador.  <https://orcid.org/0009-0003-7229-3404>



Usted es libre de:
Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.

Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente.

Recibido: 20-03-2024

Aceptado: 10-06-2024

Publicado: 15-09-2024

DOI: 10.47464/MetroCiencia/vol32/3/2024/15-23

*Correspondencia autor: 584alvaro@gmail.com

number of hospitalizations, body mass index, total cholesterol, triglycerides, and uric acid, in addition to echocardiographic variables such as TAPSE, ejection fraction, and left ventricular diameters. Additionally, a canonical correlation of 0.56 and a non-significant Box's M ($p = 0.892$) were performed, achieving an adequate classification of 79.4% of the cases. **Conclusions:** This study suggests that different clinical and echocardiographic markers could reasonably predict mortality or survival in patients with heart failure with characteristics similar to those of this study.

Keywords: heart failure, mortality, prognosis, Ecuador, survival.

Introducción

En la actualidad la insuficiencia cardíaca, es un problema de salud pública a nivel global¹. En Europa, se estima una prevalencia de 17 casos por cada 1000 personas, con un incremento proyectado del 30% de casos hasta el año 2035¹.

En los países industrializados, la prevalencia oscila entre el 1% y el 3% de la población general adulta, con una incidencia anual de 3,2 casos por cada 1.000 personas por año, y con un leve predominio (60% de los casos) a expensas de la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida¹.

En lo que respecta a América Latina, se ha reportado una incidencia aproximada de 199 casos por cada 100.000 habitantes y una prevalencia estimada del 1% respecto a la población general².

La principal etiología en los países desarrollados es secundaria a la enfermedad coronaria isquémica (65% en hombres y 48% en mujeres) y pese al desarrollo terapéutico de los últimos años, la mortalidad ha permanecido alta (50% a 75% a los 5 años de diagnóstico) teniendo un costo anual per cápita aproximado de 25.500 euros por año¹.

Con estos antecedentes, varios **scores** han sido desarrollados a lo largo de los años a fin de pronosticar la mortalidad de los pacientes portadores de esta enfermedad³, sin embargo, en la conformación de estas escalas, la representatividad de la población latinoamericana y andina en particular ha sido escasa.

Por tal motivo se realizó este estudio, con el fin de establecer las variables predictoras de mortalidad o sobrevida, de los pacien-

tes ambulatorios con diagnóstico de insuficiencia cardíaca en población andina ecuatoriana de un hospital de segundo nivel de complejidad.

Materiales y métodos

Tipo de estudio

Estudio transversal unicéntrico, descriptivo, en pacientes ambulatorios con diagnóstico de insuficiencia cardíaca.

Población

Se analizaron las historias clínicas comprendidas entre los años 2015 al 2021, codificadas según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) con los códigos I-50, I-51.7, I-52, I-20, I-21 I-23, I-24 que correspondieron a los diagnósticos de “insuficiencia cardíaca congestiva”, “cardiomegalia”, “otros trastornos cardíacos en enfermedades clasificadas en otra parte”, “angina inestable”, “infarto agudo de miocardio”, “ciertas complicaciones actuales seguidas de un infarto agudo de miocardio”, “otras enfermedades cardíacas isquémicas agudas”.

El diagnóstico de insuficiencia cardíaca se realizó con base en las manifestaciones clínicas de los pacientes, el resultado del estudio ecocardiográfico y los valores de Nt-proBNP.

En lo referente al diagnóstico de la enfermedad coronaria, se realizó por coronariografía y por los valores de los biomarcadores de necrosis miocárdica.

Se excluyeron aquellos casos con antecedente de cardiopatía congénita previamente

te diagnosticada y a aquellos registros con información incompleta.

Las variables analizadas fueron las socio-demográficas, como la edad y el sexo; las variables clínicas como la etiología, presencia de comorbilidades, la clase funcional, el índice de masa corporal, hábitos perniciosos y tratamiento. Finalmente, las variables hemodinámicas y de laboratorio, como fueron la función renal, los valores de péptido natriurético (nT-proBNP), el perfil lipídico, ácido úrico, los diámetros ventriculares, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) y el TAPSE (Desplazamiento sistólico del plano del anillo tricuspídeo).

Análisis estadístico

El análisis univariado utilizó estadística descriptiva aplicando medidas de tendencia central y de dispersión. Como técnica de clasificación de las variables relacionadas con la supervivencia o con la mortalidad, se aplicó una prueba discriminante-Lambda de Wilks- previa transformación de las variables cualitativas en cuantitativas. Adicionalmente, se aplicó la prueba de M de Box a fin de identificar diferencias entre ambos grupos y finalmente se realizó la correlación canónica y la función discriminante de Fisher.

Ética

La ejecución de este trabajo contó con la aprobación del comité de ética institucional en concordancia con los principios estipulados en la declaración de Helsinki para la investigación en seres humanos, guardando la confidencialidad de los datos en todas las fases de la investigación. Los autores declaran que han seguido los protocolos del centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Resultados

Características basales

El promedio de edad fue de 75 años (DE +/-12,92 años), con una edad mínima de 27 años y máxima de 101 años. El 50% de los

pacientes fue de sexo femenino y la auto-definición étnica más predominante fue la mestiza (74,1%). La principal etiología de la insuficiencia cardiaca fue de causa hipertensiva (54,5%) seguida de la causa isquémica (20,6%) (*Tabla 1*).

La mayoría de los pacientes fueron evaluados en clase funcional 3 (36,4%) y las principales comorbilidades diagnosticadas fueron la hipertensión arterial (74,4%) y la fibrilación auricular (28,6%) (*Tabla 1*).

Dentro de los hábitos se evidenció que el 14,6% tiene antecedente de consumo de alcohol, y respecto al índice de masa corporal, la media de pacientes se encontró dentro del rango de sobrepeso (clasificación del IMC según OMS) (*Tabla 1*). Respecto al tratamiento, el 51,8% estuvo tratado con betabloqueador, el 46,2% en uso de IECA y el 38,9% con inhibidores de la aldosterona (*Tabla 1*).

En lo referente a la analítica de laboratorio, la media de filtrado glomerular correspondió al grado 3a de la clasificación KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes). Además, se evidenció elevación de los niveles de péptidos natriuréticos, hipocolesterolemia y normouricemia (*Tabla 1*). Finalmente, dentro de los parámetros ecocardiográficos, la mayor parte de los pacientes (49,5%) tuvo diagnóstico de insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; normofunción ventricular derecha y dilatación de las cavidades izquierdas (*Tabla 1*).

Tabla 1. Características basales de los pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca.

Edad (años)	75,1
Sexo (%)	
Femenino	50,2
Etiología (%)	
Hipertensiva	54,5
Isquémica	20,6
Valvular	3,7
Alcohólica	5,3

Otras causas	2,7
desconocida	13,3
Clase funcional (%)	
Clase 1	3,3
Clase 2	35,5
Clase 3	36,5
Clase 4	24,6
Comorbilidades (%)	
Hipertensión arterial	74,4
Diabetes mellitus tipo 2	16,9
ECV isquémico	10,6
Fibrilación auricular	28,6
Hábitos (%)	
Índice de masa corporal (Kg/m ²)	26,17
Consumo de alcohol	14,6
Tratamiento (%)	
Betabloqueante	51,8
IECA	46,2
ARA2	23,3
Antagonista de aldosterona	38,9
Diurético de asa	66,1
Digoxina	14,3
Calcioantagonista	8
Parámetros laboratoriales (promedio)	
Filtrado glomerular ml/min/m ²	53,21
nT-proBNP pg/ml	4934
Colesterol total mg/dl	125,02
Colesterol LDL mg/dl	68,15
Colesterol HDL mg/dl	28,54
Triglicéridos mg/dl	93,41
Ácido úrico mg/dl	6,76
Parámetros ecocardiográficos y hemodinámicos	
Presión arterial media mmHg (promedio)	90,95
FEVI reducida (% de pacientes)	49,5
FEVI levemente reducida (% de pacientes)	29,7
FEVI preservada (% de pacientes)	20,8
TAPSE mm (promedio)	17,12
Diámetro telesistólico del ventrículo izquierdo (mm) (promedio)	39,84
Diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo (mm) (promedio)	53,60

ARA2: antagonistas del receptor tipo 2 de angiotensina

ECV isquémico: evento cerebrovascular isquémico

FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo

IECA: inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina

TAPSE: Desplazamiento sistólico del plano del anillo tricúspideo

Selección de variables y función de clasificación

De un universo de 301 pacientes, se realizó un muestreo aleatorio a fin de realizar el análisis discriminante. En total se seleccionaron 277 pacientes correspondientes al

92% del universo. De estos pacientes, 85 (30,7%) estuvieron vivos y 192 (69,3%) estuvieron muertos. A esta muestra, se aplicó el estadístico Lambda de Wilks y se identificó las variables que tuvieron diferencia significativa entre ambos grupos (*Tabla 2*).

Posteriormente, se aplicó la correlación canónica entre los dos grupos, evidenciándose una correlación de 0,56 ($p=0,000$) con una prueba M de Box no significativa ($p=0,702$)

Finalmente, se obtuvieron los coeficientes de la función discriminante lineal de Fisher, tanto para personas que fallecieron y para quienes vivieron, encontrándose una clasificación adecuada en el 79,4% de los casos agrupados en función de las variables descritas en el anexo 1.

Anexo 1. Coeficientes de la función de clasificación.

Variables	Condición final	
	Fallecidos	Vivos
Edad	0,57	0,543
Fracción de eyección	-0,795	-1,955
Diámetro telesistólico del ventrículo izquierdo	0,046	0,095
Diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo	0,072	0,026
Presión arterial media	0,314	0,342
Consumo de alcohol	3,196	2,449
Número de hospitalizaciones	2,697	1,537
ECV isquémico	0,094	-1,544
Colesterol total	0,001	0,004
TAPSE	0,046	0,077
Triglicéridos	0,008	0,009
Índice de masa corporal	0,505	0,514
Ácido úrico	0,009	0,187
Constante	-46,825	-46,910

ECV: Evento cerebrovascular isquémico

TAPSE: Desplazamiento sistólico del plano del anillo tricúspideo

Tabla 2. Diferencia de promedios entre los pacientes vivos y fallecidos.

VARIABLES	Promedio en los pacientes fallecidos	Promedio en los pacientes vivos	Lambda de Wilks	p
	0,57	0,543		
Edad (años)	78,47	74,17	0,976	0,011
Fracción de eyección (%)	0.238	0.302	0,982	0,025
Diámetro telesistólico del ventrículo izquierdo (mm)	33,01	22,92	0,981	0,022
Diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo (mm)	46,58	31,6	0,985	0,041
Presión arterial media (mm Hg)	86,2	92,82	0,965	0,002
Consumo de alcohol	0,247	0.099	0,965	0,001
Número de hospitalizaciones	1,47	0,67	0,841	0,000
ECV isquémico	0.2	0.067	0,961	0,001
Colesterol total (mg/dl)	85,38	146,26	0,96	0,000
TAPSE (mm)	5,06	9,74	0,963	0,000
Triglicéridos (mg/dl)	72,0	106,21	0,966	0,002
Índice de masa corporal (Kg/m ²)	24,81	26,25	0,981	0,022
Ácido úrico (mg/dl)	4,35	3,74	0,964	0,002

ECV: Evento cerebrovascular isquémico

TAPSE: Desplazamiento sistólico del plano del anillo tricuspídeo

Discusión

Con base en este análisis, se determinó que la edad, la fracción de eyección, los diámetros ventriculares telesistólico y telediastólico, la presión arterial media, el consumo de alcohol, el número de hospitalizaciones, el antecedente de evento cerebrovascular isquémico, el colesterol total, el TAPSE, los triglicéridos y el índice de masa corporal, lograron discriminar en un 78,7% la posibilidad de que un paciente ambulatorio con insuficiencia cardiaca y con las características de este estudio pueda fallecer.

Al analizar las diferentes variables, la edad es considerada como uno de los principales factores de riesgo, ya que existe una mayor incidencia de esta enfermedad a partir de los 75 años, alcanzando su pico máximo (47,4 casos por 1.000 personas/año) en aquellos pacientes de 90 años o más¹. Dentro de los principales determinantes fisiopatológicos de este grupo etario, se encuentran el envejecimiento del sistema cardiovascular, el aumento de la prevalencia de otras comorbilidades y el mayor tiempo de exposición a hábitos perniciosos⁴.

En lo que respecta a la fracción de eyección, se evidenció que casi la mitad de los pacientes perteneció al grupo con FEVI reducida, siendo aquellos con FEVI <25% los que presentaron mayor mortalidad. Este hallazgo es similar a lo reportado anteriormente, donde la sobrevivida a 10 años de seguimiento, fue solo del 30,8% en aquellos pacientes con FEVI<40%¹.

En lo referente a los diámetros ventriculares, se conoce que la dilatación ventricular es un marcador pronóstico de mortalidad, independiente de la etiología de la insuficiencia cardiaca⁵. Este trabajo, al igual que lo reportado por Ito et al., también evidenció una mayor mortalidad entre los pacientes que presentaron dilatación ventricular, no obstante que los valores de los diámetros ventriculares descritos en nuestro trabajo, fueron menores a los evidenciados en el mencionado estudio⁵.

Respecto a la presión arterial media, se sabe que es un indicador indirecto de perfusión y oxigenación celular, sin embargo, la mayor parte de datos sobre este marca-

dor, provienen de estudios realizados en pacientes críticos⁶.

Sobre estos antecedentes, existe limitada evidencia respecto a los valores “normales” en pacientes ambulatorios, y se ha conjeturado que los valores de presión arterial media entre 80 y 100 mmHg se asociarían a una menor mortalidad y menor tasa de readmisión hospitalaria⁷. En lo que respecta a este trabajo, existió mayor mortalidad en aquellos pacientes que tuvieron valores más bajos, pese a que el promedio de los mismos se hallaba dentro del rango considerado como “normal”.

Sobre el efecto cardiotoxico del alcohol, se conoce que hasta un 6,3% de las muertes atribuidas a las miocardiopatías se debe a su consumo⁸. Fisiopatológicamente, el desarrollo de miocardiopatía alcohólica estaría ligada a un efecto citotóxico directo, así como también a la alta prevalencia de comorbilidades como la hipertensión arterial o fibrilación auricular en este tipo de población^{8,9,10}.

Por otro lado, se estima que entre el 1% al 40% de los consumidores podrían desarrollar miocardiopatía, y si bien no se conoce con certeza cuál es el umbral cardiotoxico, se estima que el consumo de 80 g diarios estaría ligado a un mayor riesgo de daño miocárdico irreversible^{9,10}.

En lo referente a la necesidad de hospitalización, se sabe que está ligada directamente al estado clínico de los pacientes, y se la considera como un evento “centinela” del pronóstico, ya que se asocia con un aumento de hasta 3 veces en la mortalidad y de 6 veces en la necesidad de readmisión en los 30 primeros días posteriores al alta¹¹.

En este contexto, la principal causa de internación está ligada a la sobrecarga hídrica, siendo más común en pacientes no caucásicos y con acceso limitado a los servicios de salud^{11,12}.

Sobre la relación entre el antecedente de evento cerebrovascular isquémico y la insuficiencia cardiaca, se ha establecido claramente su asociación en pacientes portadores de fibrilación auricular¹³. Sin embargo, la insuficiencia cardiaca per se, también constituye un factor de riesgo inclusive en aquellos que se encuentran en ritmo sinusal¹⁴.

Se estima que, en este grupo de pacientes la incidencia de eventos cerebrales isquémicos estaría entre 1,1 y 1,6 casos por cada 100 pacientes por año, sin embargo, y a diferencia de los pacientes portadores de fibrilación auricular, no se ha demostrado que la anticoagulación o el uso de antitrombóticos disminuya la posibilidad de eventos en pacientes con ritmo sinusal^{14,15}.

Al evaluar los valores de colesterol y triglicéridos, este trabajo evidenció que los pacientes con valores por debajo del rango “normal”, presentaron mayor riesgo de fallecer. Este hallazgo es similar a lo descrito anteriormente, y se lo ha catalogado como una relación “paradojal” entre estas fracciones lipídicas y el pronóstico vital^{16,17}.

Fisiopatológicamente se conoce que el colesterol y los triglicéridos están íntimamente ligados al estado nutricional de los pacientes, y muchos de ellos, podrían estar cursando estados de desnutrición crónica y de catabolismo proteico, ya sea por disfunción hepática secundaria, y/o a una menor capacidad de absorción a nivel gastrointestinal^{16,18}.

Sobre la disfunción del ventrículo derecho, se sabe que puede estar presente en las dos terceras partes de los pacientes con insuficiencia cardiaca con FEVI reducida, y en el 42% de los pacientes con insuficiencia cardiaca y FEVI preservada¹⁹.

Clínicamente los pacientes que presentan disfunción del ventrículo derecho, tienen un peor pronóstico vital, independientemente de que presenten o no hipertensión pulmonar¹⁹. La explicación fisiopatológica estaría

relacionada con la estrecha interdependencia tanto anatómica como neurohumoral que existe entre ambos ventrículos^{19,20}.

Respecto a la asociación entre el índice de masa corporal y la insuficiencia cardiaca, también es considerada una relación paradójica^{4,21}.

Se ha demostrado que la obesidad aumenta el riesgo de desarrollar falla cardiaca entre un 5% y 7% por cada 1 Kg/m² de índice de masa corporal por encima del valor normal, sin embargo, también se ha observado que los pacientes con índice de masa corporal con valores “normales” podrían presentar mayor mortalidad⁴.

Este hallazgo podría explicarse ya que el índice de masa corporal, no es una medida de composición corporal y estos pacientes pese a tener un peso “adecuado”, están sometidos a un estado de inflamación crónica, sarcopenia y desnutrición^{4,21}.

Finalmente, en lo que respecta al ácido úrico, este estudio encontró que los pacientes que fallecieron, tuvieron un promedio mayor en los niveles de este metabolito respecto a los que sobrevivieron.

Este hallazgo tiene sustento fisiopatológico ya que los pacientes con insuficiencia cardiaca presentan una mayor actividad de la enzima xantino oxidasa, debido al estado de hipoxia crónica y de destrucción celular²². El aumento de esta enzima conlleva a una mayor producción de radicales libres, lo que incrementa la producción de citocinas inflamatorias y disfunción celular^{22,23}.

Desde el punto de vista clínico, la hiperuricemia se asocia a una menor capacidad de tolerancia al ejercicio y a un mayor consumo de oxígeno, lo que conlleva a un incremento de la mortalidad por todas las causas (RR: 1.44, 95% IC: 1.25–1.66), mayor mortalidad por causa cardiovascular (RR: 1.56, 95% IC: 1.32–1.84) y mayor tasa de hospitalización (RR: 2.07, 95% IC: 1.37–3.13)²⁴.

Sin embargo, y pese a que la hiperuricemia podría ser considerada un marcador de mortalidad, el tratamiento con hipouricemiantes no ha demostrado mejorar el pronóstico vital de los pacientes con insuficiencia cardiaca^{24,25}.

Las principales limitaciones de este estudio radican en su diseño transversal y su carácter unicéntrico, ya que podría verse influido por la escasa representatividad de pacientes con diferentes características clínicas y demográficas.

Por otro lado, al ser un estudio realizado en un hospital de segundo nivel, existe limitado acceso a pruebas diagnósticas, por lo que la evaluación etiológica de la enfermedad se ha visto claramente restringida.

Finalmente, es importante recalcar que, sobre la base de estas limitaciones, la capacidad de generalizar estos resultados se ve condicionada, y se necesitaría de más estudios similares para corroborar estas conclusiones.

Conclusión

Este estudio identificó que diferentes variables tanto clínicas como ecocardiográficas, podrían discriminar de manera razonable la mortalidad o la sobrevida en pacientes con las características clínicas y demográficas representadas en este estudio.

Financiamiento

La elaboración de este artículo fue realizada con recursos de los autores

Agradecimientos

No

Contribución de los autores

Alvaro Gudiño Gomezjurado: Conceptualización, metodología, administración, supervisión, validación del proyecto, redacción y revisión del estudio.

René Buitrón Andrade: Conceptualización, metodología, análisis de datos, supervisión,

validación del proyecto, redacción y revisión del estudio.

Diana Chicaiza García: Conceptualización, metodología, recolección de datos, análisis bibliográfico, redacción y revisión del estudio.

Jorge Dávila Vásquez: Conceptualización, metodología, recolección de datos, análisis bibliográfico, redacción y revisión del estudio.

Declaración de conflictos de interés

Lo autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. **Savarese G, Becher PM, Lund LH, Seferovic P, Rosano GMC, Coats AJS.** Global burden of heart failure: a comprehensive and updated review of epidemiology. *Cardiovasc Res.* 2023;118:3272-87. doi: 10.1093/cvr/cvac013 PMID: 35150240.
2. **Hernández-Durán J, López-Gutiérrez LV, Palacio-Mejía MI, Aguilera L, Burgos L, Giraldo CIS.** What Do We Know About Heart Failure in Latin American Women? *Curr Probl Cardiol.* 2024;49(1 Pt C):102085. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2023.102085. Epub 2023 Sep 15. PMID: 37716539.
3. **Szczurek W, Szyguła-Jurkiewicz B, Siedlecki Ł, Gąsior M.** Prognostic scales in advanced heart failure. *Pol J Cardio-Thorac Surg.* 2018;15:183-7. doi: 10.5114/kitp.2018.78444 PMID: 30310398; PMCID: PMC6180023.
4. **Sciomer S, Moscucci F, Salvioni E, Marchese G, Bussotti M, Corrà U, et al.** Role of gender, age and BMI in prognosis of heart failure. *Eur J Prev Cardiol.* 2020;27:46-51. doi: 10.1177/2047487320961980. PMID: 33238736; PMCID: PMC7691623.
5. **Ito K, Li S, Homma S, Thompson JLP, Buchsbaum R, Matsumoto K, et al.** Left ventricular dimensions and cardiovascular outcomes in systolic heart failure: the WARCEF trial. *ESC Heart Fail.* 2021;8:4997-5009. doi: 10.1002/ehf2.13560. PMID: 34545701; PMCID: PMC8712869.
6. **Gao Q, Lin Y, Xu R, Zhang Y, Luo F, Chen R, et al.** Association between mean arterial pressure and clinical outcomes among patients with heart failure. *ESC Heart Fail.* 2023;10:2362-74. doi: 10.1002/ehf2.14401. PMID: 37177860; PMCID: PMC10375101.
7. **Ma H, Li H, Sheng S, Quan L, Yang Z, Xu F, et al.** Mean arterial pressure and mortality in patients with heart failure: a retrospective analysis of Zigong heart failure database. *Blood Press Monit.* 2023;28:343-50. doi: 10.1097/MBP.0000000000000674 PMID: 37702595; PMCID: PMC10621646.
8. **Andersson C, Schou M, Gustafsson F, Torp-Pedersen C.** Alcohol Intake in Patients With Cardiomyopathy and Heart Failure: Consensus and Controversy. *Circ Heart Fail.* 2022 ;15. doi: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.121.009459. PMID: 35593142.
9. **Roerecke M. Alcohol's Impact on the Cardiovascular System.** *Nutrients.* 2021;13:3419. doi: 10.3390/nu13103419. PMID: 34684419; PMCID: PMC8540436.
10. **Rasoul D, Ajay A, Abdullah A, Mathew J, En BLW, Mashida K, et al.** Alcohol and Heart Failure. *Eur Cardiol Rev.*2023;18:e65. doi: 10.15420/ecr.2023.12. PMID: 38213665; PMCID: PMC10782426.
11. **Greene SJ, Bauersachs J, Brugts JJ, Ezekowitz JA, Lam CSP, Lund LH, et al.** Worsening Heart Failure: Nomenclature, Epidemiology, and Future Directions. *J Am Coll Cardiol.* 2023;81:413-24. doi: 10.1016/j.jacc.2022.11.023. PMID: 36697141.
12. **Zehnder AR, Pedrosa Carrasco AJ, Et-kind SN.** Factors associated with hospitalisations of patients with chronic heart failure approaching the end of life: A systematic review. *Palliat Med.* 2022;36:1452-68. doi: 10.1177/02692163221123422. PMID: 36172637; PMCID: PMC9749018
13. **Migdady I, Russman A, Buletko AB.** Atrial Fibrillation and Ischemic Stroke: A Clinical Review. *Semin Neurol.* 2021;41:348-64. doi: 10.1055/s-0041-1726332 PMID: 33851396.
14. **Rivas A, Lauw MN, Schnabel RB, Crowther M, Van Spall HGC.** Stroke and Thromboembolism in Patients with Heart Failure and Sinus Rhythm: A Matter of Risk Stratification? *Thromb Haemost.* 2022;122:871-8. doi: 10.1055/a-1745-2083 PMID: 35045579.
15. **Li X, Yang J, Xu D.** Anticoagulation in Patients with Heart Failure and Sinus Rhythm. *Int Heart J.* 2020;61:1204-11. doi: 10.1536/ihj.20-248 PMID: 33191346.
16. **Lee MMY, Sattar N, McMurray JJJ, Packard CJ.** Statins in the Prevention and Treatment of Heart Failure: a Review of the Evidence. *Curr Atheros-*

- cler Rep. 2019;21:41. doi: 10.1007/s11883-019-0800-z PMID: 31350612; PMCID: PMC6660504.
17. **Kozdag G, Ertas G, Emre E, Akay Y, Celikyurt U, Sahin T, et al.** Low serum triglyceride levels as predictors of cardiac death in heart failure patients. *Tex Heart Inst J.* 2013;40:521-8. PMID: 24391311; PMCID: PMC3853839.
 18. **Velavan P, Huan Loh P, Clark A, Cleland JGF.** The Cholesterol Paradox in Heart Failure. *Congest Heart Fail.* 2007;13:336-41. doi: 10.1111/j.1527-5299.2007.07211.x. PMID: 18046092.
 19. **Bosch L, Lam CSP, Gong L, Chan SP, Sim D, Yeo D, et al.** Right ventricular dysfunction in left-sided heart failure with preserved versus reduced ejection fraction. *Eur J Heart Fail.* 2017;19:1664-71. doi: 10.1002/ehjhf.873. PMID: 28597497
 20. **Ghio S, Guazzi M, Scardovi AB, Klersy C, Clemanza F, Carluccio E, et al.** Different correlates but similar prognostic implications for right ventricular dysfunction in heart failure patients with reduced or preserved ejection fraction. *Eur J Heart Fail.* 2017;19:873-9. doi: 10.1002/ehjhf.664. PMID: 27860029.
 21. **Donataccio MP, Vanzo A, Bosello O.** Obesity paradox and heart failure. *Eat Weight Disord - Stud Anorex Bulim Obes.* 2021;26:1697-707. doi: 10.1007/s40519-020-00982-9. PMID: 32851592.
 22. **Kumrić M, Borovac JA, Kurir TT, Božić J.** Clinical Implications of Uric Acid in Heart Failure: A Comprehensive Review. *Life.* 2021;11:53. doi: 10.3390/life11010053. PMID: 33466609; PMCID: PMC7828696.
 23. **Sn VP, Jaramillo AP, Yasir M, Hussein S, Singareddy S, Iyer N, Nath TS.** Hyperuricemia and Its Association With the Severity and Complications of Congestive Heart Failure: A Systematic Review. *Cureus.* 2023 ;15:e45246. doi: 10.7759/cureus.45246. PMID: 37842413; PMCID: PMC10576591.
 24. **Saito Y, Tanaka A, Node K, Kobayashi Y.** Uric acid and cardiovascular disease: A clinical review. *J Cardiol.* 2021;78:51-7. doi: 10.1016/j.jjcc.2020.12.013 PMID: 33388217
 25. **Qin S, Xiang M, Gao L, Cheng X, Zhang D.** Uric acid is a biomarker for heart failure, but not therapeutic target: result from a comprehensive meta-analysis. *ESC Heart Fail.* 2024;11:78-90. doi: 10.1002/ehf2.14535 PMID: 37816496; PMCID: PMC10804193.

Cómo citar: Gudiño-Gomezjurado AF, Buitrón-Andrade R, Chicaiza-García DC, Dávila-Vásquez JL. Indicadores de pronóstico en pacientes ambulatorios diagnosticados de Insuficiencia Cardiaca. *MetroCiencia* [Internet]. 15 de septiembre de 2024;32(3):15-23. Disponible en: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol32/3/2024/15-23>