

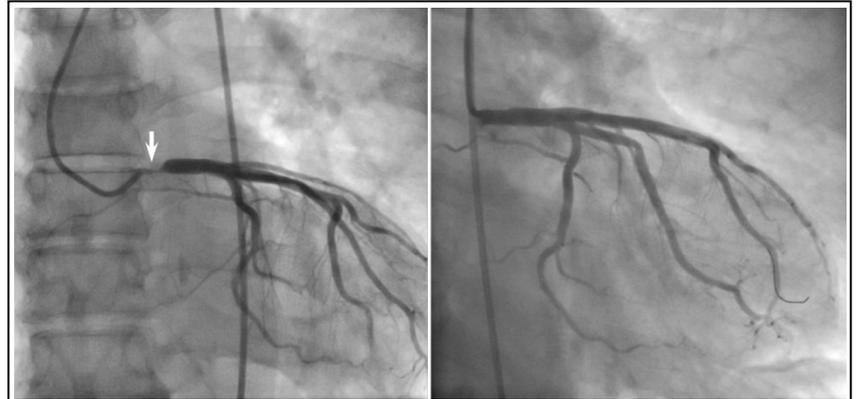
CorSalud

Revista Cubana de Enfermedades Cardiovasculares

Volumen 10, Número 2
Abril – Junio 2018

Indexada en:

SciELO
EBSCO
DOAJ
Imbiomed
Latindex
Dialnet



ARTÍCULOS ORIGINALES

- Correlaciones de la función diastólica en pacientes con cirrosis hepática alcohólica 106
Ruxandra Deliu, et al.
- Grosor intima-media carotídeo en diferentes sitios: relación con la enfermedad coronaria en pacientes con valvulopatías 113
Joanna de Zayas Galguera, et al.
- Señales tempranas de aterosclerosis en familias aterovulnerables en un consultorio médico de atención primaria 122
Francisco F. Hernández Gárciga, et al.
- Incidencia del síndrome coronario agudo alérgico en el hospital mártires del 9 de abril de Sagua la Grande en 2015 130
Yamir Santos Monzón, et al.
- Estudios cubanos sobre la técnica de perfusión miocárdica para la detección de cardiopatía isquémica 138
Aozi Feng, et al.

ARTÍCULOS BREVES

- Influencia de la actividad cosmofísica en la mortalidad mensual por infarto agudo de miocardio 146
David Padilla-Cueto, et al.
- Análisis de sodio, potasio y calcio por bioimpedancia eléctrica en pacientes con cardiopatía isquémica y cirugía de revascularización miocárdica 152
Ania Cortés Durán, et al.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

- William Polk Longmire Jr. y los primeros 60 años de la cirugía de puentes aorto-coronarios 158
Yoandy López de la Cruz

IMÁGENES EN CARDIOLOGÍA

- Una manta roja sobre el corazón 164
Yoandy López de la Cruz y Laura B. Pérez Machado

CASOS CLÍNICOS

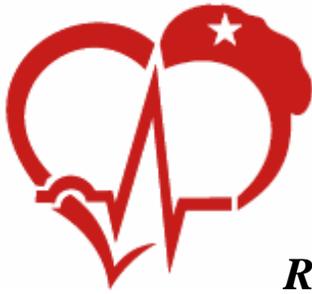
- Intervencionismo coronario percutáneo primario de tronco no protegido: seguimiento a 2 años 166
Adrian Naranjo, et al.

CARTAS CIENTÍFICAS

- Síndrome X de microcirculación coronaria, espasmo coronario e infarto agudo de miocardio en pacientes sin lesiones coronarias significativas 170
Rodolfo Vega Candelario

CARTAS AL EDITOR

- Acciones independientes de enfermería en el postoperatorio mediato de pacientes con endocarditis infecciosa 174
Yusnei Ramos León, et al.



CorSalud

Revista Cubana de Enfermedades Cardiovasculares

Director y Editor Jefe

MSc. Dr. Francisco Luis Moreno-Martínez

Director Honorífico

MSc. Dr. Raúl Dueñas Fernández

Secretarios Ejecutivos

MSc. Dr. Gustavo de Jesús Bermúdez Yera y Dr. Rubén Tomás Moro Rodríguez

Comité Editorial

Miembros Nacionales (Cuba)

MSc. Yurima Hernández de la Rosa
 MSc. Ramiro R. Ramos Ramírez
 MSc. Dr. Rosendo S. Ibargollín Hernández
 Dr.C. Eduardo Rivas Estany
 Dr.C. Magda Alina Rabassa López-Calleja
 Lic. Joel Soutuyo Rivera
 Dra. Omaidá J. López Bernal
 Lic. Guadalupe Fernández Rodríguez
 Dr. Gustavo Padrón Peña
 Dr.C. Milagros Alegret Rodríguez
 Dr.C. Wilfredo Machín Cabrera
 Dr. Arnaldo Rodríguez León
 MSc. Dr. Jean Luis Chao García
 Dr. Roberto Bermúdez Yera
 MSc. Dra. Nérida Rodríguez Oliva
 MSc. Dr. Jesús A. Satorre Ygualada
 MSc. Dr. José L. Aparicio Suárez

Miembros Internacionales

Dr. Fernando Alfonso (España)
 Dr. Manuel Gómez Recio (España)
 Dr. Andrés Íñiguez Romo (España)
 Dr. Luis Felipe Navarro del Amo (España)
 Dr. Manuel Córdoba Polo (España)
 Dra. Rosa Lázaro García (España)
 Dr. Federico Magri (Argentina)
 Dr. Alfonso Suárez Cuervo (Colombia)
 Dr. Mauricio Cassinelli Arana (Uruguay)
 Lic. Carmen Serrano Poyato (España)
 Dr. Alejandro Fleming Meza (Chile)
 Dr. Hugo Alfonso Chinchilla Cáliz (Honduras)
 Dr. Jose A. Linares Vicente (España)
 Dr. Mario Cazzaniga Bullón (España)
 Dr. Ricardo Fajardo Molina (España)
 Dr. Manuel Vida Gutiérrez (España)
 Dr. Félix Valencia Serrano (España)

Consejo de Redacción – Editores de Sección

Anatomía Patológica

Dr.Cs. José E. Fernández-Britto Rodríguez

Anestesiología Cardiovascular

Dr.Cs. Alberto B. Martínez Sardiñas
 Dr. Ignacio Fajardo Egozcué
 Dr. Fausto Rodríguez Salgueiro
 Dr. Osvaldo González Alfonso

Bioestadística

Dra. Adialís Guevara González
 Dra. Vielka González Ferrer

Cardiología Clínica y Rehabilitación

Dr. José Antonio Jiménez Trujillo
 Dr. Jose I. Ramírez Gómez
 Dr. Luis M. Reyes Hernández
 Dr. Alberto Morales Salinas
 Dr. Justo de Lara Abab
 Dra. Yorsenka Milord

Cardiología Pediátrica

Dr.Cs. Ramón Casanova Arzola
 Dr.Cs. Francisco Carballés García
 Dr. Juan Carlos Ramiro Novoa
 Dr. Rafael O. Rodríguez Hernández

Cirugía Cardiovascular

Dr. Alvaro Luis Lagomasino Hidalgo
 Dr. Arturo Iturralde Espinosa
 Dr. Roger Mirabal Rodríguez

Cuidados Intensivos

Dra. Ramona G. Lastayo Casanova
 Dr. Leonel Fuentes Herrera
 Dr. Luis Monteagudo Lima

Electrofisiología y Arritmias

Dra. Margarita Donantes Sánchez
 Dr.C. Elibet Chávez González
 Lic. Raimundo Carmona Puerta

Enfermería Cardiovascular

Lic. Héctor Roche Molina
 Lic. Jesús Gómez Rodríguez

Epidemiología Cardiovascular

Dr.C. Alfredo Dueñas Herrera
 Dr.C. Mikhail Benet Rodríguez

Hemodinámica y Cardiología Intervencionista

Dr.C. Lorenzo D. Llerena Rojas
 Dr.C. Julio César Echarte Martínez
 Dr. Leonardo H. López Ferrero
 Dr. Luis Felipe Vega Fleites
 Dr. José Raúl Nodarse Valdivia

Técnicas de Imagen Cardiovascular

Dr.C. Juan A. Prohías Martínez
 Dr.C. Amalia Peix González
 Dr. Rafael León de la Torre
 Dr. Carlos García Guevara

Departamento Editorial

Redactoras-Editoras

MSc. Yurima Hernández de la Rosa
 Lic. Lilián María Quesada Fleites

Revisión editorial e indización

Lic. Maylín Pérez Quintero

Diseñadora-Programadora

Lic. Beyda González Camacho

Traducción

Lic. Javier Milton Armiñana Artilles
 Lic. Greta Milena Mazorra Cubas
 Dr. Ricardo Oroz Moreno

CorSalud es una revista científica que publica artículos sobre todos los aspectos relacionados con la salud y la enfermedad cardiovasculares, y se rige por las directrices generales de la Sociedad Cubana de Cardiología. Es la publicación oficial del Cardiocentro "Ernesto Che Guevara", centro hospitalario para la atención terciaria de estas enfermedades en la región central de Cuba.

Imagen de la portada:

A la izquierda, estudio angiográfico que muestra una estenosis grave del tronco coronario izquierdo. A la derecha, resultado angiográfico después de la implantación del *stent*.
Corresponde al artículo **Intervencionismo coronario percutáneo primario de tronco no protegido: seguimiento a 2 años** de Adrian Naranjo, *et al*; que se publica en este número de CorSalud. 2018;10(2): 166-169.

CorSalud

Fundada en 2009

© Copyright 2009-2018 Cardiocentro "Ernesto Che Guevara"

Reservados todos los derechos según una [Licencia de Creative Commons](#).

El contenido de la presente publicación no puede ser reproducido, ni registrado por ningún sistema de recuperación de información, sin la debida autorización o la referencia expresa de la fuente y los autores. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación no autorizada de esta obra, o que no cumpla con la licencia, puede ser penada por la ley.

Artículos Originales / Original Articles

CORRELACIONES DE LA FUNCIÓN DIASTÓLICA EN PACIENTES CON CIRROSIS HEPÁTICA ALCOHÓLICA 106

Correlates of diastolic function in patients with alcoholic liver cirrhosis

Ruxandra Deliu, Ionuț Donoiu, Constantin Militaru, Octavian Istrătoaie y Tudorel Ciurea

GROSOR ÍNTIMA-MEDIA CAROTÍDEO EN DIFERENTES SITIOS: RELACIÓN CON LA ENFERMEDAD CORONARIA EN PACIENTES CON VALVULOPATÍAS 113

Carotid intima-media thickness at different locations: Association to coronary heart disease in patients with heart valve disease

Joanna de Zayas Galguera, Aylen Pérez Barreda, Francisco Vázquez Castro, Ronald Aroche Aportela, Katia Ravelo Llanes y Myder Hernández Navas

SEÑALES TEMPRANAS DE ATEROSCLEROSIS EN FAMILIAS ATEROVULNERABLES EN UN CONSULTORIO MÉDICO DE ATENCIÓN PRIMARIA 122

Early atherogenic signs in atherovulnerable families at a physician´s office of primary health care

Francisco F. Hernández Gárciga, Daniel Ortega Fajardo y José E. Fernández-Britto Rodríguez

INCIDENCIA DEL SÍNDROME CORONARIO AGUDO ALÉRGICO EN EL HOSPITAL MÁRTIRES DEL 9 DE ABRIL DE SAGUA LA GRANDE EN 2015 130

Incidence of the allergic acute coronary syndrome at the Hospital Mártires del 9 de Abril of Sagua La Grande in 2015

Yamir Santos Monzón, Álvaro T. González Marín, Yaritza Allouis Morales y Sady H. Gutiérrez Fernández

ESTUDIOS CUBANOS SOBRE LA TÉCNICA DE PERFUSIÓN MIOCÁRDICA PARA LA DETECCIÓN DE CARDIOPATÍA ISQUÉMICA 138

Cuban studies on myocardial perfusion imaging technique for detecting ischemic heart disease

Aozi Feng, Yamilé Peña y Wan Li

Artículos Breves / Brief Articles

INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD COSMOFÍSICA EN LA MORTALIDAD MENSUAL POR INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO 146

Influence of cosmophysical activity on monthly mortality due to myocardial infarction

David Padilla-Cueto, Halbert Hernández-Negrín, Norma E. Batista Hernández, Kenia González Acosta, José I. Ramírez-Gómez y Arlenys Pérez-Valdivia

ANÁLISIS DE SODIO, POTASIO Y CALCIO POR BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA EN PACIENTES CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA Y CIRUGÍA DE REVASCULARIZACIÓN MIOCÁRDICA 152

Sodium, potassium and calcium analysis by means of electrical bioimpedance in patients with ischemic heart disease and coronary artery bypass graft surgery

Ania Cortés Durán, Ricardo García Álvarez, Ana I. Núñez Bourón, Alexi Domínguez Fabars y Glenda Nigorenko Ham

Artículos de Revisión / Review Articles

- WILLIAM POLK LONGMIRE JR. Y LOS PRIMEROS 60 AÑOS DE LA CIRUGÍA DE PUENTES AORTO-CORONARIOS** 158

William Polk Longmire Jr. and the first 60 years of coronary artery bypass graft surgery
Yoandy López de la Cruz

Imágenes en Cardiología / Images in Cardiology

- UNA MANTA ROJA SOBRE EL CORAZÓN** 164

A red blanket above the heart
Yoandy López de la Cruz y Laura B. Pérez Machado

Casos Clínicos / Case Reports

- INTERVENCIONISMO CORONARIO PERCUTÁNEO PRIMARIO DE TRONCO NO PROTEGIDO: SEGUIMIENTO A 2 AÑOS** 166

Primary percutaneous coronary intervention of unprotected left main coronary artery: two-year follow-up
Adrian Naranjo, Ángel G. Obregón Santos, Ronald Aroche Aportela, Myder Hernández Navas y Lázaro Aldama

Cartas Científicas / Scientific Letters

- SÍNDROME X DE MICROCIRCULACIÓN CORONARIA, ESPASMO CORONARIO E INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO EN PACIENTES SIN LESIONES CORONARIAS SIGNIFICATIVAS** 170

X syndrome of coronary microcirculation, coronary spasms and acute myocardial infarction in patients without significant coronary lesions
Rodolfo Vega Candelario

Cartas al Editor / Letters to the Editor

- ACCIONES INDEPENDIENTES DE ENFERMERÍA EN EL POSTOPERATORIO MEDIATO DE PACIENTES CON ENDOCARDITIS INFECCIOSA** 174

Independent nursing actions in the mediate postoperative period of patients with infectious endocarditis
Yusnei Ramos León, Georgina Caro Domínguez y Ana M. Morales Ramón

Correlaciones de la función diastólica en pacientes con cirrosis hepática alcohólica

Dra. Ruxandra Deliu^{1*}, Dr.C. Ionuț Donoiu²✉, Dr.C. Constantin Militaru², FESC, Dr.C. Octavian Istrătoaie² y Dr.C. Tudorel Ciurea³

¹ Universidad de Medicina y Farmacia. Craiova, Rumanía.

² Servicio de Cardiología, Universidad de Medicina y Farmacia. Craiova, Rumanía.

³ Servicio de Gastroenterología, U Universidad de Medicina y Farmacia. Craiova, Rumanía.

* En estudios de Doctorado.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 28 de octubre de 2017

Aceptado: 30 de noviembre de 2017

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

NT-proBNP: prohormona N-terminal del péptido natriurético cerebral

RESUMEN

Introducción: Existen pocas correlaciones establecidas entre los parámetros ecocardiográficos y biológicos con la gravedad de la enfermedad hepática alcohólica, y aún menos parámetros asociados al pronóstico.

Objetivo: Establecer la asociación entre la gravedad de la enfermedad hepática alcohólica y las alteraciones estructurales y funcionales cardíacas, así como sus implicaciones pronósticas.

Método: Se investigó un grupo de 50 pacientes con cirrosis hepática de origen alcohólico, clasificados según la puntuación Child-Pugh. A todos los pacientes se les realizaron pruebas de laboratorio de rutina, determinación de los niveles de NT-proBNP, y ecocardiograma transtorácico.

Resultados: Los pacientes con disfunción hepática más grave tuvieron un perfil diastólico significativamente peor. La velocidad máxima de llenado protodiastólico del ventrículo izquierdo (onda E) fue significativamente más alta, con velocidades inferiores en el Doppler tisular a nivel del anillo, y una relación E/e' elevada, lo que apunta a la gravedad de la disfunción diastólica. No se encontraron diferencias significativas con respecto a los volúmenes indexados de la aurícula izquierda y del ventrículo izquierdo en telediástole y telesístole. Los pacientes con enfermedad hepática en clase B de Child tuvieron niveles significativamente más bajos de NT-proBNP.

Conclusiones: Existe asociación significativa entre la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo y la gravedad de la cirrosis hepática alcohólica, así como entre el valor de la relación E/e', la clase de Child-Pugh y los valores más elevados de NT-proBNP. Los pacientes con cirrosis alcohólica también se pueden clasificar según la existencia y gravedad de la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo, de modo que estos pacientes puedan beneficiarse de una evaluación más certera y un seguimiento más estrecho.

Palabras clave: Cirrosis hepática, Hepatopatía alcohólica, Función cardíaca, Ecocardiografía

Correlates of diastolic function in patients with alcoholic liver cirrhosis

✉ I Donoiu

Department of Cardiology, Craiova University of Medicine and Pharmacy, 2 Petru Rareș Street, 200349 Craiova, Romania.
Correo electrónico:
ionut.donoiu@umfcv.ro

ABSTRACT

Introduction: There are few established correlations between echocardiographic and biological parameters, and the severity of hepatic alcoholic disease; and even fewer prognostic correlations.

Objective: The present study is aiming at establishing correlations between severity of hepatic alcoholic disease and cardiac structural and functional alterations, as well as their prognostic implications.

Method: We investigated a group of 50 patients with liver cirrhosis of alcoholic etiology, classified by Child-Pugh score. Routine laboratory tests and transthoracic echocardiography were performed, NT-proBNP level was measured in each.

Results: We found that patients with more severe liver dysfunction have a significantly worse diastolic profile. The peak early diastolic filling velocity of the left ventricle (E wave) was significantly higher, with lower tissue Doppler velocities at annular level and high ratio between E and e', which point to the severity of the diastolic dysfunction. When comparing the indexed volumes of heart cavities, we did not find significant differences regarding left atrium indexed volume, left ventricle end-diastolic or end-systolic indexed volumes. Patients with Child class B liver disease had significantly lower levels of NT-proBNP.

Conclusions: This study is revealing the significant association between diastolic dysfunction of the left ventricle and severity of the alcoholic liver cirrhosis, as well as the correlation between E/e' ratio value, Child-Pugh class and also higher values of NT-proBNP. The benefit is that patients with alcoholic cirrhosis can be also classified according to the existence and severity of left ventricular diastolic dysfunction so that these patients could benefit from a stricter monitoring and closer follow-up.

Key words: Liver cirrhosis, Alcoholic liver disease, Cardiac function, Echocardiography

INTRODUCCIÓN

El hecho de que el alcohol en exceso es dañino para el corazón es bien conocido; sin embargo, existe una gran cantidad de datos que demuestran el efecto beneficioso sobre el sistema cardiovascular en personas sanas y enfermas, dependiendo de la dosis. En un metanálisis de 34 estudios prospectivos, publicado en 2006, Di Castelnuovo *et al*¹ mostraron que entre la mortalidad total y el consumo de alcohol existe una relación en forma de J. El consumo de alcohol bajo a moderado tiene efectos beneficiosos y reduce la mortalidad total, pero cuando el consumo excede este nivel se vuelve cada vez más dañino.

La enfermedad llamada «miocardiopatía alcohólica» es una consecuencia del consumo excesivo de alcohol a largo plazo y tiene la forma de una miocardiopatía dilatada no isquémica.

El alcohol tiene muchos efectos fisiopatológicos en el corazón, como la apoptosis de los miocitos, la toxicidad de las mitocondrias y del sarcoplasma miocítico^{2,3}, cambios en la sensibilidad al calcio en los miofilamentos⁴ y otros, por los que se producen

anomalías estructurales y funcionales.

Factores genéticos como los polimorfismos en los genes que controlan el metabolismo del alcohol, como lo hace la enzima alcohol deshidrogenasa⁵, o los genes que codifican la enzima convertidora de angiotensina⁶, podrían desempeñar un papel importante como desencadenantes en la patogénesis de la miocardiopatía alcohólica⁷.

Varios estudios han mostrado que la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo es un hallazgo ecocardiográfico muy frecuente en pacientes cirróticos y precede a la disfunción sistólica, y ambas disfunciones preceden a los síntomas y signos clínicos de insuficiencia cardíaca⁸.

Existen pocas correlaciones establecidas entre los parámetros ecocardiográficos y biológicos con la gravedad de la enfermedad hepática alcohólica, e incluso una menor correlación pronóstica.

El objetivo de esta investigación fue establecer la asociación entre la gravedad de la enfermedad hepática alcohólica y las alteraciones estructurales y funcionales cardíacas, así como sus implicaciones pronósticas.

MÉTODO

Se investigó un grupo de 50 pacientes con cirrosis hepática alcohólica, diagnosticados por histología o por hallazgos clínicos, de laboratorio y ultrasonográficos.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron todos los pacientes con cirrosis hepática alcohólica en cualquier etapa de la evolución, y se excluyeron aquellos pacientes con otras causas de cirrosis como: enfermedad hepática viral o autoinmune, cardiopatía isquémica o estructural, insuficiencia cardíaca crónica, antecedentes de hipertensión, derivación porto-sistémica transyugular, infección sistémica, enfermedad respiratoria crónica y el tratamiento con medicamentos que afectan la función cardíaca o los parámetros circulatorios (tratamiento oncológico).

A todos los pacientes se les realizaron pruebas de laboratorio de rutina y ultrasonido abdominal, determinación de los niveles plasmáticos de NT-proBNP (prohormona N-terminal del péptido natriurético cerebral) mediante electro-quimioluminiscencia, con un valor de referencia de 150 pg/ml y se les calculó la puntuación de Child-Pugh. Además se les realizó ecocardiograma transtorácico y electrocardiograma de 12 derivaciones, donde se calculó el intervalo QT corregido según la fórmula de Bazett.

Ecocardiograma

Se realizó ecocardiograma transtorácico (General Electric Vivid 7, EE.UU.) para evaluar la disfunción diastólica, los diámetros y los volúmenes de las cavidades y la función sistólica del ventrículo izquierdo. En cada paciente se utilizó el modo bidimensional para medir los diámetros de las cavidades cardíacas, los volúmenes auriculares y los telediastólico y telesistólico del ventrículo izquierdo, así como su fracción de eyección, por el método de Simpson. Se utilizó Doppler color y continuo para evaluar las regurgitaciones valvulares, y Doppler pulsado para medir la velocidad máxima de llenado protodiastólico (onda E) y telediastólico, el tiempo de desaceleración de la onda E y la relación E/A. El Doppler tisular fue empleado para medir la velocidad máxima del anillo mitral en las paredes septal (e' septal) y lateral (e' lateral) del ventrículo izquierdo y se obtuvo el promedio de la e' en ambos sitios de medición (e' promedio). También se calcularon la relación promedio de E/e' y la presión sistólica estimada en la arteria pulmonar.

Se emplearon los criterios ecocardiográficos más actualizados de la *American Society of Echocardiography* en colaboración con la *European Association for Cardiovascular Imaging* para evaluar la disfunción diastólica⁹⁻¹¹:

- Grado 1: $E < 50$ cm/s, $E/A < 0,8$
- Grado 2: $E/A = 0,8-2,0$ y al menos dos de los siguientes criterios: 1) $E/e' > 14$, 2) velocidad de regurgitación tricuspídea $> 2,8$ m/s y 3) volumen indexado de la aurícula izquierda > 34 ml/m².
- Grado 3: $E/A > 2$.

Para el resto de las mediciones, se usaron los valores de corte recomendados por las directrices de la Sociedad Europea de Cardiología en ecocardiografía.

Procesamiento estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa Microsoft Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA, EE.UU.), junto al complemento XLSTAT 2014 para MS Excel (Addinsoft SARL, París, Francia) y el paquete estadístico IBM SPSS versión 20.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, EE.UU.).

Los datos obtenidos se registraron en archivos de Microsoft Excel y posteriormente se procesaron estadísticamente para analizar las asociaciones entre los datos clínicos y paraclínicos de los pacientes.

En el procesamiento de datos se realizó un análisis descriptivo de los grupos basados en varios parámetros y su representación gráfica, con el uso del menú Fórmulas-Estadísticas, tablas pivote, gráfico y análisis de datos, del programa MS Excel. Para realizar las pruebas de normalidad (Shapiro-Wilks y Anderson-Darling) y las pruebas estadísticas complejas (Z para proporciones, Chi cuadrado, Mann-Whitney-Wilcoxon y el cálculo del coeficiente de correlación de Spearman [ρ]) se utilizó el módulo XLSTAT o el programa SPSS.

Para caracterizar los datos numéricos utilizados en este trabajo se utilizaron indicadores estadísticos fundamentales: media aritmética y desviación estándar, así como los indicadores de imputación, mínimo, máximo, mediana y cuartiles (percentiles).

La prueba *t* de Student, que compara los promedios de dos grupos tiene un resultado *p*, que es un valor numérico entre 0-1. La interpretación de los valores de *p* es, como en cualquier prueba estadística, de la siguiente manera:

- $p < 0,05$: la diferencia entre los promedios de los dos grupos es significativa (IC 95%).
- $p < 0,01$: la diferencia entre los promedios de los dos grupos es significativa (IC 99%).

- $p < 0,001$: la diferencia entre los dos promedios es altamente significativa (IC 99,9%).
- $p > 0,05$: la diferencia entre los dos promedios no es significativa.

RESULTADOS

Se incluyeron 50 pacientes, 78% hombres, la mediana de la edad fue de $58,4 \pm 8,6$ años. Hubo 5 pacientes en la clase A de Child (10%), 27 en la clase B (54%) y 18 pacientes en la clase C (36%). Debido al pequeño número de pacientes en la clase A y el perfil similar de los parámetros medidos, se decidió analizar este grupo junto con los de la clase Child B; por lo que los pacientes de ambas clases se denominarán clase B en los párrafos siguientes.

No hubo diferencias significativas entre los pacientes con clases B y C de Child respecto a la edad, la presión arterial, la frecuencia cardíaca, las enzimas hepáticas, la función renal y los niveles séricos de sodio y potasio (**Tabla 1**).

Al analizar la función diastólica mediante el patrón de llenado y las velocidades del anillo mitral con Doppler tisular, encontramos que los pacientes con disfunción hepática más grave tienen un perfil diastólico significativamente peor (**Tabla 2**). La velocidad máxima de llenado protodiastólico del ventrículo izquierdo (onda E) fue significativamente mayor, con una menor velocidad del Doppler tisular en el *septum* interventricular (e') y una alta relación entre E y e' , medidas en la pared septal y en la lateral, así como cuando se calculó su valor medio.

Al comparar los volúmenes indexados de las cavidades cardíacas, no encontramos diferencias significativas con respecto a los de las aurículas izquierda y derecha, ni a los diastólicos y sistólicos finales del ventrículo izquierdo.

Tampoco se encontraron diferencias

significativas en la relación E/A entre los pacientes de las clases Child B y Child C (Chi cuadrado $p = 0,278$) (**Figura 1**); sin embargo, los pacientes en clase C de su enfermedad hepática (**Figura 2**) tuvieron niveles más elevados de NT-proBNP ($611,81 \pm 337,81$ vs. $384,00 \pm 263,29$ pg/ml; $p = 0,017$).

Al analizar las correlaciones de los parámetros de

Tabla 1. Características de los pacientes según la clasificación de Child.

Variables	Child B	Child C	p
Edad (años)	$59,66 \pm 9,48$	$56,17 \pm 6,46$	0,171
Sexo masculino (%)	81,25	72,22	0,459
Frecuencia cardíaca (lpm)	$80,63 \pm 13,97$	$81,28 \pm 9,71$	0,861
TA sistólica (mmHg)	$122,34 \pm 23,04$	$128,33 \pm 22,43$	0,377
AST o TGO (U/L)	$84,31 \pm 85,74$	$95,22 \pm 80,76$	0,661
ALT o TGP (U/L)	$67,44 \pm 125,06$	$37,78 \pm 30,67$	0,329
GGT (U/L)	$582,00 \pm 549,91$	$481,78 \pm 663,58$	0,568
Creatinina (mg/dl)	$0,87 \pm 0,32$	$0,72 \pm 0,13$	0,071
FG (ml/min/1,73m ²)	$89,97 \pm 23,32$	$100,81 \pm 11,12$	0,070
Sodio (mmol/l)	$136,47 \pm 2,87$	$134,39 \pm 4,80$	0,060
Potasio (mmol/l)	$4,43 \pm 0,62$	$4,21 \pm 0,90$	0,305

ALT, alanina aminotransferasa; AST, aspartato aminotransferasa; FG, filtrado glomerular; GGT, gamma-glutamyl transpeptidasa; TA, tensión arterial; TGO, transaminasa glutámico-oxalacética; TGP, transaminasa glutámico-pirúvica.

Tabla 2. Comparación de los parámetros de función diastólica y los volúmenes de las cavidades.

Variables	Child B	Child C	p
Onda E (m/s)	$0,71 \pm 0,13$	$0,79 \pm 0,12$	0,043
e' lateral (cm/s)	$11,14 \pm 3,21$	$8,85 \pm 3,53$	0,231
e' septal (cm/s)	$7,26 \pm 1,41$	$6,27 \pm 1,23$	0,016
E/ e' media	$9,83 \pm 3,34$	$11,81 \pm 2,70$	0,037
E/ e' lateral	$6,41 \pm 2,96$	$8,37 \pm 3,45$	0,039
E/ e' septal	$9,83 \pm 3,34$	$11,81 \pm 2,70$	0,037
Vi-AI (ml/m ²)	$42,70 \pm 13,54$	$44,98 \pm 14,03$	0,574
Vi-DFVI (ml/m ²)	$65,47 \pm 26,22$	$71,42 \pm 15,70$	0,385
Vi-SFVI (ml/m ²)	$17,35 \pm 13,67$	$24,86 \pm 15,68$	0,083
Vi-AD (ml/m ²)	$30,95 \pm 12,08$	$30,54 \pm 7,85$	0,898

Vi, volumen indexado; AD, de aurícula derecha; AI, aurícula izquierda; DFVI, diastólico final del ventrículo izquierdo; SFVI, sistólico final del ventrículo izquierdo.

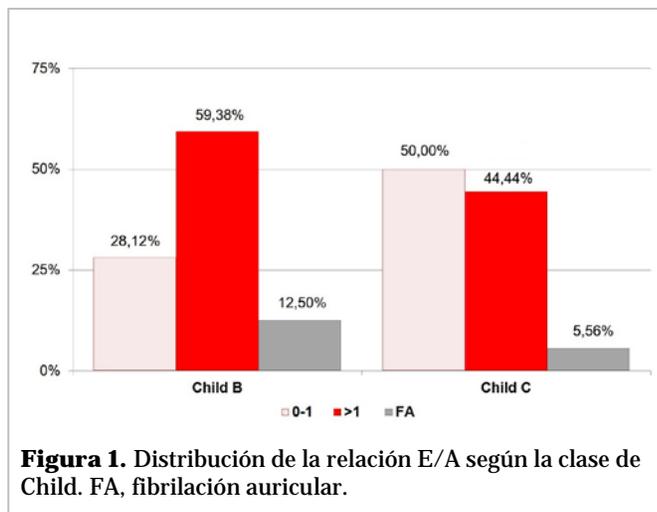


Figura 1. Distribución de la relación E/A según la clase de Child. FA, fibrilación auricular.

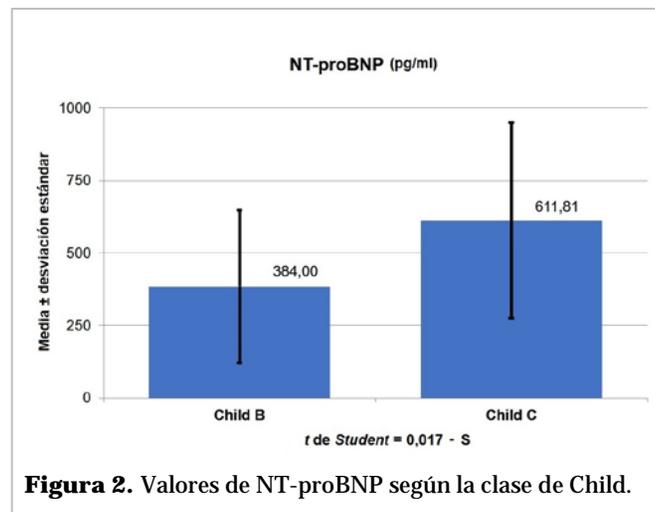


Figura 2. Valores de NT-proBNP según la clase de Child.

función diastólica encontramos varias relaciones significativas con características clínicas, biológicas y electrocardiográficas, especialmente con los niveles de NT-proBNP (**Tabla 3**). La correlación más potente de la relación E/A, exceptuando la edad, fue con los niveles de gamma-glutamyl transpeptidasa, y para E/e' encontramos una correlación relativamente débil pero significativa con los valores de potasio

y NT-proBNP.

DISCUSIÓN

En nuestro estudio, un número significativo de pacientes cirróticos tenían disfunción diastólica y su gravedad está correlacionada con el grado de insufi-

Tabla 3. Correlación de Pearson entre parámetros de función diastólica y variables clínico-biológicas.

Variables	E	A	E/A	e' septal	E/e' septal	e' lateral	E/e' lateral	E/e' media
Edad	0,001	0,259	-0,026	-0,255	0,301	-0,481	0,423	0,366
TA sistólica	-0,120	0,284	-0,259	-0,180	0,083	-0,077	-0,116	-0,042
AST (TGO)	-0,146	-0,022	-0,158	-0,053	0,003	0,080	-0,167	-0,106
ALT (TGP)	-0,077	0,048	-0,250	-0,138	0,125	-0,039	-0,033	0,056
GGT	-0,284	0,184	-0,308	-0,102	-0,186	-0,103	-0,155	-0,193
Creatinina	-0,156	0,068	-0,076	-0,193	0,001	-0,149	-0,006	0,024
FG estimado	0,099	-0,204	0,108	0,263	-0,124	0,209	-0,085	-0,127
Sodio	-0,047	-0,090	-0,048	0,117	-0,152	-0,071	-0,067	-0,088
Potasio	-0,206	-0,299	-0,014	0,023	-0,220	-0,034	-0,251	-0,310
NT-proBNP	0,335	0,368	-0,015	0,002	0,323	0,028	0,262	0,368
FC	0,004	-0,084	0,061	0,075	0,020	0,019	0,059	-0,062
Duración del QRS	0,081	-0,018	-0,029	0,128	0,037	0,057	-0,026	0,075
QTc	-0,046	0,261	-0,289	-0,162	0,188	-0,038	-0,157	0,006

ALT, alanina aminotransferasa; AST, aspartato aminotransferasa; FC, frecuencia cardíaca; FG, filtrado glomerular; GGT, gamma-glutamyl transpeptidasa; NT-proBNP; prohormona N-terminal del péptido natriurético cerebral; QTc, intervalo QT corregido; TA, tensión arterial; TGO, transaminasa glutámico-oxalacética; TGP, transaminasa glutámico-pirúvica. Los valores en «negrita» representan una $p < 0.05$.

ciencia hepática. Veintiséis pacientes tenían disfunción diastólica grado I; 1 paciente, grado II y 5, fibrilación auricular (patrón diastólico no identificable por métodos comunes); por lo que el 54% tenía disfunción diastólica identificable por Doppler pulsado y tisular. Encontramos que no hay una diferencia significativa respecto a la relación E/A entre las clases de Child-Pugh. Mientras la relación E/A es una variable que se ve influida en gran medida por las condiciones de precarga y poscarga, la de E/e' promedio es un parámetro relacionado con la presión auricular izquierda y, por lo tanto, con la gravedad de la disfunción diastólica. En consecuencia, utilizamos las imágenes de Doppler tisular para detectar la onda e' en las paredes septal y lateral, a nivel del anillo mitral, luego utilizamos el promedio de la relación E/e' para detectar la gravedad de la disfunción diastólica, que es un parámetro menos dependiente de pre y poscarga; y, por lo tanto, una herramienta más precisa para evaluar la disfunción miocárdica⁹⁻¹¹.

La velocidad máxima de llenado protodiastólico del ventrículo izquierdo (onda E) fue significativamente mayor, con una menor velocidad del Doppler tisular en el *septum* interventricular (e') y una alta relación entre E y e' -medidas en la pared septal y en la lateral, así como cuando se calculó su valor medio-, en pacientes de la clase C de Child comparando con los de clase B. Por lo tanto, la gravedad de la enfermedad hepática, clasificada según la clase de Child, se encuentra en correlación positiva directa con la gravedad de la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo y también con un peor pronóstico, como se muestra en otros estudios sobre este tema^{12,13}.

En el estudio de Karagiannakis *et al*¹² encontraron que la disfunción diastólica y los bajos niveles de albúmina están fuertemente asociados con un mal pronóstico en pacientes cirróticos independientemente de su etiología y esa correlación es más potente después del primer año de seguimiento. En nuestro estudio encontramos que la disfunción diastólica se correlaciona con la gravedad de la cirrosis y, consecuentemente, con un peor pronóstico de estos pacientes.

Por lo tanto, la relación E/e' podría utilizarse como marcador de la gravedad de la disfunción diastólica para estratificar a los pacientes con cirrosis hepática alcohólica, con el fin de establecer cuáles requieren una evaluación más estrecha y esmerada, y un seguimiento más prolongado.

Al medir los volúmenes indexados de las cavida-

des cardíacas, no encontramos correlación estadísticamente significativa con la puntuación de Child-Pugh, ni con los exámenes de laboratorio de rutina, lo que coincide con los resultados de otros estudios que concluyeron que la disfunción diastólica precede a la sistólica en las enfermedades hepáticas^{14,15}.

Es un hecho conocido que el péptido natriurético tipo B se asocia con el pronóstico y la disfunción cardíaca en pacientes cirróticos, como se muestra en los estudios de Henrikssen en 2003¹⁶ y Pimenta en 2010¹⁷. En este sentido, nuestro estudio encontró que valores más altos de NT-proBNP se asocian con una enfermedad hepática más grave y también se relacionan con la disfunción diastólica.

CONCLUSIONES

Este estudio revela la asociación significativa entre la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo y la gravedad de la cirrosis hepática alcohólica, así como la correlación entre la relación E/e' (como un marcador de gravedad de la disfunción diastólica), la clase de Child-Pugh y los mayores valores de NT-proBNP, como un marcador de disfunción cardíaca. El beneficio de este estudio es que los pacientes con cirrosis alcohólica también se pueden clasificar según la existencia y la gravedad de la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo, de modo que estos pacientes puedan beneficiarse de una evaluación más certera y un seguimiento más estrecho.

BIBLIOGRAFÍA

1. Di Castelnuovo A, Costanzo S, Bagnardi V, Donati MB, Iacoviello L, de Gaetano G. Alcohol dosing and total mortality in men and women: An updated meta-analysis of 34 prospective studies. *Arch Intern Med.* 2006;166(22):2437-45.
2. Capasso JM, Li P, Guideri G, Malhotra A, Cortese R, Anversa P. Myocardial mechanical, biochemical, and structural alterations induced by chronic ethanol ingestion in rats. *Circ Res.* 1992;71(2):346-56.
3. Schoppet M, Maisch B. Alcohol and the heart. *Herz.* 2001;26(5):345-52.
4. Delbridge LM, Connell PJ, Harris PJ, Morgan TO. Ethanol effects on cardiomyocyte contractility. *Clin Sci (Lond).* 2000;98(4):401-7.
5. Hines LM, Stampfer MJ, Ma J, Gaziano JM, Ridker PM, Hankinson SE, *et al.* Genetic variation in al-

- cohol dehydrogenase and the beneficial effect of moderate alcohol consumption on myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2001;344(8):549-55.
6. Fernández-Solá J, Nicolas JM, Oriola J, Sacanella E, Estruch R, Rubin E, *et al*. Angiotensin-converting enzyme gene polymorphism is associated with vulnerability to alcoholic cardiomyopathy. *Ann Intern Med*. 2002;137(5 Part 1):321-6.
 7. Djoussé L, Gaziano JM. Alcohol consumption and heart failure: A systematic review. *Curr Atheroscler Rep*. 2008;10(2):117-20.
 8. Iacovoni A, de Maria R, Gavazzi A. Alcoholic cardiomyopathy. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2010;11(12):884-92.
 9. Klein AL, Burstow DJ, Tajik AJ, Zachariak PK, Bailey KR, Seward JB. Effects of age on left ventricular dimensions and filling dynamics in 117 normal persons. *Mayo Clin Proc*. 1994;69(3):212-24.
 10. Kazankov K, Holland-Fischer P, Andersen NH, Torp P, Sloth E, Aagaard NK, *et al*. Resting myocardial dysfunction in cirrhosis quantified by tissue Doppler imaging. *Liver Int*. 2011;31(4):534-40.
 11. Sampaio F, Pimenta J, Bettencourt N, Fontes-Carvalho R, Silva AP, Valente J, *et al*. Systolic and diastolic dysfunction in cirrhosis: A tissue-Doppler and speckle tracking echocardiography study. *Liver Int*. 2013;33(8):1158-65.
 12. Karagiannakis DS, Vlachogiannakos J, Anastasiadis G, Vafiadis-Zouboulis I, Ladas SD. Diastolic cardiac dysfunction is a predictor of dismal prognosis in patients with liver cirrhosis. *Hepatol Int*. 2014;8(4):588-94.
 13. Ruíz-del-Árbol L, Achécar L, Serradilla R, Rodríguez-Gandía MÁ, Rivero M, Garrido E, *et al*. Diastolic dysfunction is a predictor of poor outcomes in patients with cirrhosis, portal hypertension, and a normal creatinine. *Hepatology*. 2013;58(5):1732-41.
 14. Moller S, Bernardi M. Interactions of the heart and the liver. *Eur Heart J*. 2013;34(36):2804-11.
 15. Alqahtani SA, Fouad TR, Lee SS. Cirrhotic cardiomyopathy. *Semin Liver Dis*. 2008;28(1):59-69.
 16. Henriksen JH, Gotze JP, Fuglsang S, Christensen E, Bendtsen F, Moller S. Increased circulating pro-brain natriuretic peptide (proBNP) and brain natriuretic peptide (BNP) in patients with cirrhosis: relation to cardiovascular dysfunction and severity of disease. *Gut*. 2003;52(10):1511-7.
 17. Pimenta J, Paulo C, Gomes A, Silva S, Rocha-Gonçalves F, Bettencourt P. B-type natriuretic peptide is related to cardiac function and prognosis in hospitalized patients with decompensated cirrhosis. *Liver Int*. 2010;30(7):1059-66.

Grosor íntima-media carotídeo en diferentes sitios: Relación con la enfermedad coronaria en pacientes con valvulopatías

Dra. Joanna de Zayas Galguera[✉], Dra. Aylen Pérez Barreda, Dr. Francisco Vázquez Castro, Dr. Ronald Aroche Aportela, Dra. Katia Ravelo Llanes y Dr. Myder Hernández Navas

Servicio de Cardiología. Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ). La Habana, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 20 de octubre de 2017

Aceptado: 16 de noviembre de 2017

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

ACC: arteria carótida común

ACE: arteria carótida externa

ACI: arteria carótida interna

GIMC: grosor íntima-media carotídeo

RESUMEN

Introducción: La aterosclerosis es una enfermedad generalizada de la pared arterial. El grosor íntima-medio carotídeo (GIMC) ha mostrado asociación con los factores de riesgo cardiovascular y con la prevalencia de enfermedad cardiovascular. Los protocolos de ultrasonido carotídeo difieren entre sí considerablemente.

Objetivo: Comparar el valor del GIMC medido en varios sitios anatómicos para el diagnóstico de enfermedad coronaria significativa.

Método: Se estudiaron 62 pacientes programados para cirugía de sustitución valvular con previa realización de coronariografía convencional (invasiva). Antes de la cirugía se realizó la medición del GIMC en la arteria carótida común (ACC), el bulbo y en la carótida interna (ACI) a través de ultrasonografía. Se determinó la asociación entre cada una de estas variables, la sensibilidad, especificidad y los valores predictivos positivos y negativos.

Resultados: Sólo 9 de los 62 pacientes estudiados tuvieron lesiones coronarias significativas. Se observó que para valores de sensibilidad y especificidad similares en los segmentos carotídeos estudiados se necesita un valor de corte mayor de GIMC en el bulbo (0,87 mm) y más aún en la ACI (0,98 mm), en relación con la ACC (0,71 mm), por lo que este último constituye el método de más valor diagnóstico en los pacientes estudiados.

Conclusiones: El grupo de pacientes con lesiones coronarias significativas mostraron valores de GIMC en cada uno de los sitios explorados mayores que el grupo sin lesiones coronarias. La ACC fue el sitio donde mejor visualización se tuvo del GIMC, y donde se lograron parámetros de validez aceptables, así como buena correlación con la aterosclerosis coronaria de estos pacientes.

Palabras clave: Grosor íntima-media, Arteria carótida, Enfermedad arterial coronaria, Isquemia miocárdica, Ultrasonografía

Carotid intima-media thickness at different locations: Association to coronary heart disease in patients with heart valve disease

ABSTRACT

Introduction: The atherosclerosis is a generalized disease of the arterial wall. The carotid intima-media thickness (CIMT) has shown an association with cardiovascular risk factors and the prevalence of cardiovascular disease. The carotid ultrasound protocols differ considerably from one another.

✉ J de Zayas Galguera
CIMEQ, Calle 216 y 11B, Rpto.
Siboney, Playa, CP 12100.
La Habana, Cuba.
Correo electrónico:
joannadezayas@infomed.sld.cu

Objective: To compare the value of the CIMT measured in several anatomical locations for the diagnosis of significant coronary disease.

Method: A total of 62 patients scheduled for valve replacement surgery with previous conventional coronary angiography (invasive) were studied. Before the surgery, the measurement of the CIMT was made in the common carotid artery (CCA), the bulb and in the internal carotid artery (ICA) through ultrasonography. The association among each of these variables, as well as the sensitivity, specificity and positive and negative predictive values were determined.

Results: Only 9 of the 62 patients studied had significant coronary lesions. It was observed that for values of similar sensitivity and specificity in the carotid segments studied, a higher cut-off value of CIMT was required in the bulb (0.87 mm) and even more in the ICA (0.98 mm), in relation to the CCA (0.71 mm), thus, the latter represents the method with the highest diagnostic value in the patients studied.

Conclusions: The group of patients with significant coronary lesions showed values of CIMT in each of the explored locations greater than the group without coronary lesions. The CCA was the place where the best visualization of the CIMT was obtained, and where acceptable validity parameters were achieved, as well as a good correlation with the coronary atherosclerosis of these patients.

Key words: Intima-media thickness, Carotid Artery, Coronary artery disease, Myocardial ischemia, Ultrasonography

INTRODUCCIÓN

La aterosclerosis es un proceso inflamatorio crónico que afecta a las arterias de diferentes lechos vasculares y que se caracteriza por el engrosamiento de las capas íntima y media con pérdida de su elasticidad. Su lesión básica es la placa de ateroma compuesta fundamentalmente por lípidos, tejido fibroso y células inflamatorias, y pasa por diferentes estadios¹. Variadas son las manifestaciones clínicas que produce la aterosclerosis, entre las más frecuentes se encuentran: infartos cerebrales, accidentes transitorios de isquemia, insuficiencia arterial periférica y cardiopatía isquémica^{2,3}.

Cerca de 7 millones de personas mueren cada año en el mundo por enfermedades coronarias y 1,3 millones más padecen de infarto de miocardio no mortal. La tasa de mortalidad por enfermedad isquémica en Cuba para hombres y mujeres en el 2012 fue de 139,1 y 133,7 por cada 100 mil habitantes respectivamente⁴. Por tanto, el impacto demográfico, sanitario y social de estos padecimientos está aumentando y continuará así en las próximas décadas.

A lo largo de los últimos años se ha producido un gran avance de las técnicas de imagen que permiten la visualización y caracterización de las placas de ateroma, así como su progresión o regresión. Además, una vez que se detecta enfermedad en un territorio se puede asumir que todos los territorios están afectados, dado lo difuso de esta enfermedad. La

detección precoz de la aterosclerosis permitiría la aplicación de nuevas oportunidades en la prevención primaria, bien a través de la modificación del estilo de vida o incluso mediante terapia farmacológica, sobre todo para pacientes con un riesgo cardiovascular *pre-test* intermedio⁵.

El grosor íntima-media carotídeo (GIMC) permite detectar el engrosamiento de la pared arterial en fases iniciales de la aterosclerosis antes de que se produzca afectación de la luz. Se ha demostrado que el GIMC tiene relación con la incidencia y la prevalencia de la aterosclerosis en todas sus formas clínicas y con los factores de riesgo cardiovascular⁶.

Numerosas son las investigaciones que apoyan el empleo de la medición del GIMC como marcador de aterosclerosis subclínica y sistémica. Según Lahoz y Mostaza⁷, varios estudios han certificado el valor de este método en su evaluación, estratificación y decisión de conductas terapéuticas. El GIMC tiene bien establecida su eficacia y existen definiciones relativamente uniformes del mismo. Esto es una ventaja en los estudios de poblaciones amplias en los cuales una gran parte de los participantes no tienen placa de ateroma en la carótida. Constituye un método barato, fácil, seguro y reproducible que lo ha convertido en una herramienta importante para las estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad aterosclerótica⁷.

La técnica ha mostrado también un importante papel en el control de la progresión, estabilización y

regresión de la aterosclerosis con el tratamiento hipolipemiante, antihipertensivo y el de otros factores de riesgo coronario⁷.

En la actualidad, la determinación del valor de corte del GIMC con el que se asocia la enfermedad aterosclerótica coronaria, continúa siendo un tema por debatir⁷. Muestra de ello lo constituyen los trabajos publicados por diferentes autores, como el estudio realizado por Velasco del Castillo *et al*⁸, donde exponen como valores de referencia 0,71 mm para los hombres y 0,67 mm para las mujeres. Otro trabajo, publicado en 2013 por Folsom *et al*⁹, propone como resultado un punto de corte óptimo del GIMC de 0,83 mm como valor medio y 1,01 mm como valor máximo, para discriminar la presencia o ausencia de enfermedad coronaria con puntaje de calcio coronario mayor que cero.

En la actualidad los protocolos de ultrasonido carotídeo difieren entre sí considerablemente. El GIMC de la carótida común es un marcador y predictor de algunos de los factores de riesgo cardiovasculares. Sin embargo existen razones anatómicas y patológicas de peso para considerar al espesor íntima-media combinado de los tres segmentos anatómicos (arteria carótida común, bifurcación o bulbo carotídeo y arteria carótida interna) como un marcador y predictor más eficaz¹⁰.

Los diversos protocolos incluyen uno, dos o los tres segmentos carotídeos mencionados. Además, se puede medir solamente el aumento difuso del espesor del complejo íntima-media y excluir las zonas con placa, o incluir el espesor de la placa como parte del GIMC. También cabe la posibilidad de medir sólo la pared lejana o posterior de la arteria carótida común o de los tres segmentos carotídeos; o bien medir la pared cercana o anterior, y la pared lejana o posterior, y promediarlas¹¹. La mayoría de los estudios utilizan las carótidas derecha e izquierda y promedian los valores de ambas, pero hay trabajos que sólo utilizan la carótida derecha¹².

En la medición del GIMC de la carótida común, muy reproducible, pueden incluirse o no la medición del espesor de las placas ateromatosas del tercio distal, sitio poco habitual de localización, por lo que la mayoría de los estudios no las incluyen. Sin embargo otros autores prefieren la valoración conjunta del GIMC de la carótida común y de la bifurcación debido a que estos plantearon la escasa correlación del GIMC de la primera con los factores de riesgo y las enfermedades cardiovasculares. Otros trabajos también utilizaron el GIMC a nivel de la bifurcación debido a que tiene una situación hemodi-

námica similar a la del árbol coronario (separación de flujo y estrés de cizallamiento), con localización más frecuente de placas a este nivel^{10,12}.

Por otra parte al GIMC combinado se le objeta la dificultad de que la visualización de la arteria carótida interna es difícil, con posibilidad de no visualizar alguna pared y no realizar una valoración completa. Sin embargo los resultados de trabajos más recientes muestran una evolución positiva de la medición a nivel de la arteria carótida interna, con un aumento de su reproducibilidad de <0,75¹³ a >0,85¹⁴. El estudio OPAL muestra una factibilidad de visualización de todos los segmentos superior al 90%.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto se decidió realizar un estudio para determinar el valor diagnóstico y comparar los valores de GIMC medidos en las diferentes zonas de la carótida, y relacionarlos con la presencia de lesiones en las arterias coronarias en los pacientes con valvulopatía, previo a cirugía de sustitución valvular.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y de corte transversal en los pacientes llevados a cirugía de recambio valvular en el Cardiocentro del Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ), en el período de junio 2015 a junio 2016.

El universo estuvo constituido por todos los pacientes ingresados en el Servicio de Cardiología con diagnóstico de valvulopatía, para realizarse tratamiento quirúrgico, que cumplieron con los criterios de selección.

Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos, programados para cirugía valvular electiva.
- Pacientes con coronariografía previamente realizada.
- Pacientes que aprobaron participar en el estudio.

Criterios de exclusión

- Revascularización coronaria previa.
- Cardiopatía isquémica confirmada.
- Negación del paciente a participar en la investigación.

La muestra quedó conformada por 62 pacientes del total de los ingresados, debido a la imposibilidad de realizarle todos los exámenes correspondientes.

Protocolo de ultrasonido carotídeo

El estudio se realizó con un sonógrafo Philips iE33, con transductor lineal de alta frecuencia (L11-3) para estudios vasculares, con profundidad del foco entre 30 y 40 mm, velocidad óptima de fotogramas de 25 Hz, con optimización de la ganancia para lograr la imagen de mayor calidad, uniformidad del brillo en la pared lejana y cercana, y disminución de la ganancia en la zona central para evitar los artefactos en la luz del vaso.

Se situó al paciente en decúbito supino con extensión del cuello. La imagen fue tomada en la vista longitudinal, colocando el transductor en el cuello, en proyección lateral, a nivel de la glándula tiroides, con la marca de referencia en dirección cefálica, el haz de ultrasonido perpendicular al vaso, para visualizar el árbol carotídeo: arteria carótida común (ACC), bulbo, carótida externa (ACE) y carótida interna (ACI). Se exploraron las paredes de la ACC, el bulbo y la ACI en cada lado, derecho e izquierdo, horizontalmente, para lograr la mejor interfase entre la sangre y las estructuras vasculares.

Para medir el GIMC, la imagen fue congelada en telediástole guiada por el registro electrocardiográfico, de ese modo se evitó la confusión de la deformación pulsátil de la pared arterial. El cálculo del GIMC se realizó en la pared lejana de la ACC, bulbo y ACI, con la detección automática de bordes, entre el borde luminal de la arteria y la frontera entre la media y la adventicia, en 10 mm de longitud, donde se realizaron las 150 mediciones promediadas del GIMC, en corto período de tiempo, con el empleo del programa QLab del equipo de ultrasonido Philips iE33.

En la medición del GIMC puede o no incluirse el espesor de las placas ateromatosas. Este procedimiento se realizó por un solo investigador, sin información de los resultados de las pruebas angiográficas.

Protocolo de coronariografía

Para la realización del procedimiento diagnóstico se emplearon las técnicas clásicas de abordaje arterial: femoral (punción), radial (punción) o braquial derecha (disección).

Se utilizó un equipo Integris HM3000 de Philips Medical Systems, Netherlands. Se usó su programa de cuantificación en la angiografía coronaria cuantitativa. Las imágenes obtenidas fueron almacenadas en discos duro y compacto.

Se empleó contraste yodado iónico (Urografina 76% fabricado por la compañía Schering), en canti-

dades de 3 a 8 ml por inyección y dosis de heparina habituales durante el procedimiento.

Análisis estadístico

Se utilizaron las historias clínicas de los pacientes ingresados para obtener toda la información necesaria, y el programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 15.0 como instrumento estadístico. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencia y porcentaje, y las cuantitativas continuas, en media \pm desviación estándar o mediana y rango intercuartílico, según su distribución.

La prueba no paramétrica de U Mann-Whitney y la de correlación de Pearson fueron usadas para comparar y determinar la asociación de dos grupos de variables continuas, de acuerdo a las características de su distribución. Se tomó como intervalo de confianza el 95%, con una $p < 0,05$ para la aceptación e interpretación de los resultados.

La sensibilidad y especificidad del GIMC para la detección de enfermedad coronaria significativa fueron evaluadas mediante curvas COR (*ROC*, en inglés). Además se calcularon los valores predictivos positivos y negativos para cada uno de los métodos incruentos de aterosclerosis, así como para la razón de verosimilitud positiva y negativa, con el fin de evaluar la seguridad de dichas pruebas.

RESULTADOS

En el estudio predominó el sexo masculino, lo que constituyó más de la mitad de los pacientes estudiados. La edad promedio de los investigados fue de 60 años, con una desviación estándar de 9,8 años (mínima de 45 y máxima de 78 años).

En los pacientes con valvulopatías estudiados, aproximadamente el 11% presentó lesiones coronarias significativas, lo que fue más frecuente en los que tenían estenosis aórtica (**Tabla 1**).

Los valores de GIMC obtenidos en la ACC y en el bulbo de los pacientes con lesiones coronarias significativas fueron mayores que en el grupo sin lesiones. Sin embargo, los referidos en la ACI no se comportaron de la misma forma. Los valores de GIMC-ACC para los pacientes con lesiones tuvieron como mediana 0,87 mm, mientras que los obtenidos en el bulbo para ese grupo de pacientes fueron de 0,75 mm (**Figura 1**).

Al determinar la asociación de los valores de GIMC en cada uno de los segmentos estudiados con la presencia de lesiones en las coronarias, se obtuvo

Tabla 1. Distribución de los pacientes, según tipo de valvulopatía y enfermedad coronaria.

Valvulopatías	Coronariografía				Total	
	Con LS		Sin LS		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Estenosis aórtica	5	8,1	18	29,0	23	37,1
Insuficiencia aórtica	1	1,6	7	11,3	8	12,9
Estenosis mitral	1	1,6	6	9,7	7	11,3
Insuficiencia mitral	2	3,2	15	24,2	17	27,4
DLV	-	-	7	11,3	7	11,3
Total	9	11,3	53	88,7	62	100

DLV, doble lesión valvular; LS, lesiones significativas.

Tabla 2. Valor del grosor íntima-media carotídeo por segmentos, según sus valores de corte.

Prueba diagnóstica	GIMC- ACC (VC 0,71 mm)	GIMC- Bulbo (VC 0,87 mm)	GIMC- ACI (VC 0,98 mm)
Sensibilidad (%)	88,5	85,5	14,5
Especificidad (%)	83,2	75,2	95,4
VP positivo (%)	47,7	30,6	26,6
VP negativo (%)	97,3	97,4	89,4
RV positiva	5,26	3,4	2,8
RV negativa	0,13	0,2	0,9
Índice de validez	0,72	0,69	0,09

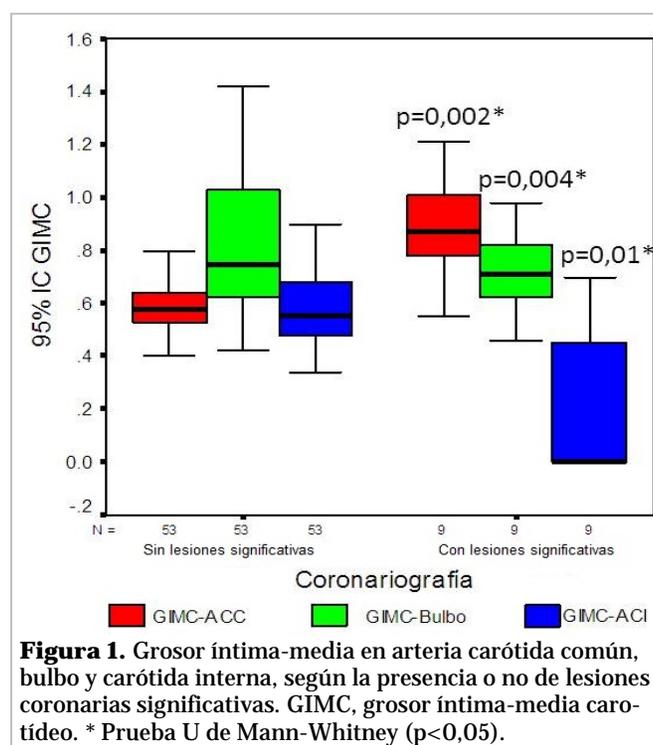
RV, razón de verosimilitud; VC, valor de corte; VP: valor predictivo

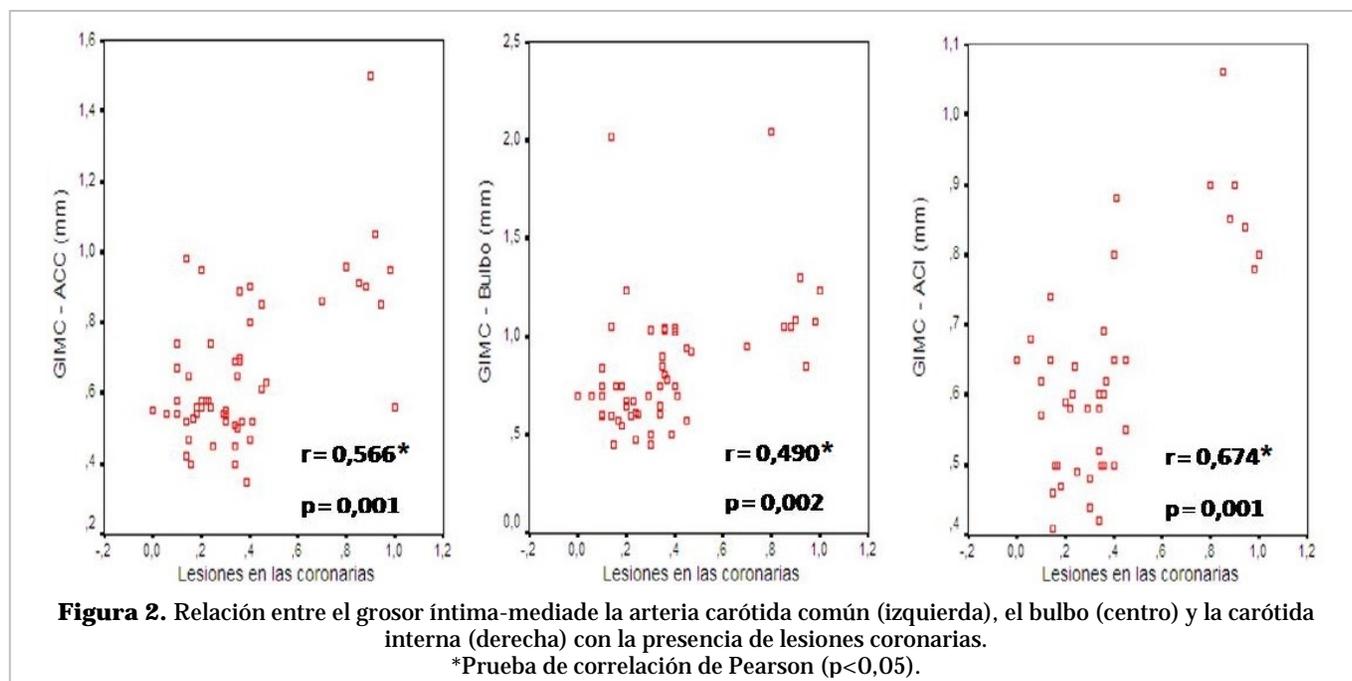
una relación significativa correspondiente a todos los grupos contrastados (**Figura 2**).

En un 47% de los pacientes con GIMC-ACC mayor de 0,71 mm, finalmente se comprobó la presencia de estenosis coronaria significativa; mientras que en los pacientes con cifras menores a este valor de corte, el 97% estaban efectivamente sanos. Un resultado de GIMC mayor de 0,71 mm en este segmento es, por lo tanto, cinco veces más probable en un paciente con estenosis coronaria significativa que en uno con coronarias normales.

Por otro lado, de los pacientes con valores de GIMC menores a 0,87 mm a nivel del bulbo, el 97% estaban efectivamente sanos. Un resultado mayor de 0,87 mm es, por lo tanto, tres veces más probable en un paciente con estenosis coronaria significativa que en uno con coronarias normales. Mientras que en un 89% de los pacientes con GIMC-ACI mayor de 0,98 mm finalmente se comprobó la ausencia de estenosis coronaria significativa, con una especificidad de 95%.

Se observó, además, que para lograr valores de sensibilidad y especificidad similares se necesita un





valor de corte mayor de GIMC en el bulbo y más aún en la ACI, en relación con la ACC; por lo tanto, esta última constituye el método más factible y seguro de los tres evaluados.

Debido a que los valores predictivos negativos y las razones de verosimilitud negativas en los tres casos son cercanos a 100% y 1, respectivamente, se puede aseverar que dichas pruebas son factibles en muestras de bajas prevalencia de enfermedad aterosclerótica para la detección de pacientes sanos (**Tabla 2**).

Los resultados obtenidos se graficaron mediante curvas ROC y se obtuvieron las áreas bajo la curva para cada una de las variables contrastadas (**Figura 3**). La determinación del GIMC en los tres segmentos carotídeos tuvieron valor para la detección de lesiones en las arterias coronarias, debido a que las áreas bajo la curva obtenidas estuvieron cercanas a la unidad.

DISCUSIÓN

Varias han sido las publicaciones^{15,16} sobre la prevalencia de lesiones coronarias en los pacientes con valvulopatías. Estudios norte-

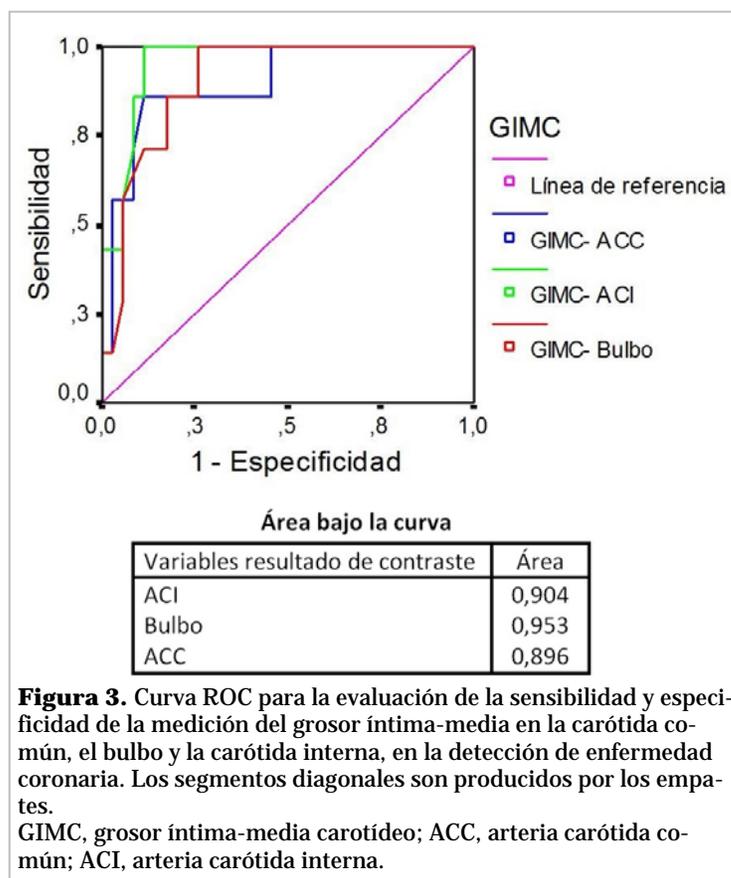


Figura 3. Curva ROC para la evaluación de la sensibilidad y especificidad de la medición del grosor íntima-media en la carótida común, el bulbo y la carótida interna, en la detección de enfermedad coronaria. Los segmentos diagonales son producidos por los empaques. GIMC, grosor íntima-media carotídeo; ACC, arteria carótida común; ACI, arteria carótida interna.

americanos y del norte de Europa presentan cifras entre 30 y 50%; sin embargo, en trabajos realizados por investigadores españoles estos valores disminuyen hasta el 10-20%.

En el Cardiocentro CIMEQ desde el año 2001 ha ido aumentando paulatinamente la realización de coronariografías en los pacientes valvulares, relacionado con el aumento de la actividad quirúrgica correspondiente a la cirugía valvular. Se obtuvo como prevalencia desde esa fecha hasta julio 2016 el 17%, lo cual está en correspondencia con los valores que se han obtenido en trabajos españoles, según informan Nafeh *et al*¹⁶. Así mismo en el presente trabajo se mostró de manera similar, con valor de 11,3%, si se tiene en cuenta que el período estudiado fue menor.

Los pacientes con lesiones significativas en las coronarias fueron más frecuentes en el grupo con valvulopatías aórticas. Está bien establecido que la primera causa de remplazo valvular es precisamente la estenosis aórtica, especialmente de causa degenerativa, ella se presenta en pacientes de edades tardías, donde precisamente las enfermedades ateroscleróticas tienen una mayor presentación. Además en los pacientes con enfermedad valvular aórtica, se producen una serie de trastornos con proliferación y cambios inflamatorios en la aorta con acumulación de lípidos, que ayudan a aumentar el riesgo de padecer enfermedad arterial obstructiva¹⁷.

Los datos antes mencionados concuerdan con los encontrados por Gómez Doblas *et al*¹⁸, quienes en su investigación obtuvieron una prevalencia de estenosis coronaria significativa de 13,4% en la población de pacientes con valvulopatía. Además, en este mismo estudio se halló mayor prevalencia de enfermedad coronaria en los pacientes con estenosis aórtica que en los que padecían otras enfermedades valvulares cardíacas¹⁸. Este hecho ya ha sido detectado por otros trabajos^{19,20} y aparece ligado a la edad y a factores de riesgo de arteriosclerosis.

Similares también son los datos encontrados en cuanto a la prevalencia de lesiones coronarias en los pacientes con valvulopatías en otros artículos publicados de la península ibérica, que oscilan entre el 10,7% y el 20,3% en el conjunto global de todas las valvulopatías^{21,22}.

La medición del GIMC permite detectar el engrosamiento de la pared arterial en fases iniciales de la aterosclerosis, antes de que se produzca afectación de su luz. Se ha demostrado que el GIMC tiene relación con la incidencia y la prevalencia de la aterosclerosis en todas sus formas clínicas y los factores

de riesgo cardiovascular son predictores del mismo²³.

Por otro lado, se puede apreciar que los valores promedios del GIMC medidos en ACC son mayores que los obtenidos en el bulbo y en la ACI, pero es en el bulbo y en la parte proximal de la ACI donde se encuentra la mayor proporción de placas de aterosclerosis, porque son sitios de flujo turbulento, no laminar; además que la situación hemodinámica es similar a la del árbol coronario (separación de flujo y estrés de cizallamiento)²⁴. Usualmente se ha utilizado más la mensuración del GIMC en la carótida común, debido a que es más fácil y preciso por la posición anatómica de este segmento, además se sabe que en este lugar muy pocas veces se presentan las placas de aterosclerosis.

Un estudio regional alemán mostró que el GIMC en la ACC, en el bulbo y la presencia de placas de aterosclerosis estaban correlacionados con el riesgo de enfermedad coronaria, pero con diferentes grados de asociación con los factores de riesgo y con la prevalencia de la enfermedad. El GIMC medido en la carótida común se observó más fuertemente relacionado con los factores de riesgo para enfermedad cerebrovascular, mientras que el GIMC medido en el bulbo y la presencia de placas estuvo más directamente relacionado con la prevalencia de la enfermedad arterial coronaria y con sus factores de riesgo²⁵.

Existen otros estudios clínico-terapéuticos que utilizan la medición del GIMC de la ACC más el de la bifurcación, como el *Kuopio Atherosclerosis Prevention Study* (KAPS), y el *Beta-Blocker Cholesterol-Lowering Asymptomatic Plaque Study* (BCAPS), con similares resultados^{26,27}.

Al estudio del GIMC combinado se le objeta la dificultad de que la visualización de la ACI es difícil, con posibilidad de no visualizar alguna pared y no realizar una valoración completa. Sin embargo, los resultados de trabajos más recientes muestran una evolución positiva de la medición a nivel de la ACI, con un aumento de su reproducibilidad de <0,75 a >0,85. El estudio OPAL muestra una factibilidad de visualización de todos los segmentos superior al 90%²⁸.

Al correlacionar los valores del GIMC en cada uno de los segmentos carotídeos se obtuvo asociación para todas las variables contrastadas, siendo el GIMC-ACI el de mayor relación ($r=0,674$), así como también la mayor área bajo la curva, lo que expresa una posible superioridad de este segmento con respecto a los otros, pero no se puede olvidar que la

visualización de este segmento es muy difícil para realizar la medición óptima, y se necesita un valor mayor para obtener una especificidad adecuada, y así poder descartar la presencia de enfermedad coronaria.

Sin embargo, al calcular la sensibilidad y especificidad se vio que el GIMC medido en la ACC obtuvo, con un valor de corte menor que el resto de los segmentos, una mejor sensibilidad; mientras que el valor predictivo negativo fue similar para los diferentes segmentos estudiados, lo cual corrobora lo antes expuesto por los trabajos referidos que medir el GIMC en la ACC es la técnica más útil y válida para predecir o determinar enfermedad coronaria significativa. Este hecho también está avalado en este trabajo cuando se observan las curvas ROC con aéreas bajo las curvas cercanas a 1.

CONCLUSIONES

La medición del grosor íntima-media carotídeo, en los tres segmentos medidos (arteria carótida común, bulbo y carótida interna), presentaron correlación positiva con la presencia de enfermedad coronaria, pero fueron los datos obtenidos en la arteria carótida común los de mayor exactitud diagnóstica en los pacientes estudiados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Valenzuela A, Morgado N. Breve historia de la relación entre el colesterol y las enfermedades cardiovasculares. *Rev Chil Nutr.* 2006;33(2):130-4.
2. Genest J, McPherson R, Frohlich J, Anderson T, Campbell N, Carpentier A, *et al.* 2009 Canadian Cardiovascular Society/Canadian guidelines for the diagnosis and treatment of dyslipidemia and prevention of cardiovascular disease in the adult - 2009 recommendations. *Can J Cardiol.* 2009; 25(10):567-79.
3. Reiner Z, Catapano AL, De Backer G, Graham I, Taskinen MR, Wiklund O, *et al.* ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: the Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS). *Eur Heart J.* 2011;32(14):1769-818.
4. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2011. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2012.
5. Llerena-Rojas LR, Peix-González A, Valiente-Musteliet J. Técnicas de imagen no invasivas en la valoración y la prevención de la enfermedad coronaria. *Rev Esp Cardiol Supl.* 2011;11(E):36-44.
6. Nambi V, Chambless L, Folsom AR, He M, Hu Y, Mosley T, *et al.* Carotid intima-media thickness and presence or absence of plaque improves prediction of coronary heart disease risk: the ARIC (Atherosclerosis Risk In Communities) study. *J Am Coll Cardiol.* 2010;55(15):1600-7.
7. Lahoz C, Mostaza JM. La aterosclerosis como enfermedad sistémica. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60(2): 184-95.
8. Velasco del Castillo S, Aguilar Torres R, Paré Bardera JC. Actualización en técnicas de imagen cardíaca: ecocardiografía, resonancia magnética en cardiología y tomografía computarizada con multidetectores. *Rev Esp Cardiol.* 2009;62(Sup1): 129-50.
9. Folsom AR, Kronmal RA, Detrano RC, O'Leary DH, Bild DE, Bluemke DA, *et al.* Coronary artery calcification compared with carotid intima-media thickness in the prediction of cardiovascular disease incidence: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Arch Intern Med.* 2008;168(12): 1333-9.
10. Polak JF, Pencina MJ, Pencina KM, O'Donnell CJ, Wolf PA, D'Agostino RB. Carotid-wall intima-media thickness and cardiovascular events. *N Engl J Med.* 2011;365(3):213-21.
11. Chain S, Luciarci HL, Feldman G, Valberdi A. El espesor íntima-media carotídeo, un marcador de aterosclerosis subclínica y riesgo cardiovascular. Importancia de su valoración y dificultades en su interpretación. *Rev Fed Arg Cardiol.* 2005; 34(3):392-402.
12. Simon A, Garipey J, Chironi G, Megnien JL, Levenson J. Intima-media thickness: A new tool for diagnosis and treatment of cardiovascular risk. *J Hypertens.* 2002;20(2):159-69.
13. Hulthe J, Wikstrand J, Emanuelsson H, Wiklund O, de Feyter PJ, Wendelhag I. Atherosclerotic changes in the carotid artery bulb as measured by B-mode ultrasound are associated with the extent of coronary atherosclerosis. *Stroke.* 1997; 28(6):1189-94.
14. Mack WJ, Selzer RH, Hodis HN, Erickson JK, Liu CR, Liu CH, *et al.* One-year reduction and longitudinal analysis of carotid intima-media thickness associated with colestipol/niacin therapy. *Stroke.* 1993;24(12):1779-83.
15. Tang R, Hennig M, Thomasson B, Scherz R, Ravi

- netto R, Catalini R, *et al.* Baseline reproducibility of B-mode ultrasonic measurement of carotid artery intima-media thickness: the European Laci-dipine Study on Atherosclerosis (ELSA). *J Hyper-tens.* 2000;18(2):197-201.
16. Nafeh M, Hernández R, Carballo N, Villar A, Guevara L, Chaos N, *et al.* Resultados de la revascularización coronaria en el Centro de Cardiología Hospital «Hermanos Ameijeiras», en un período de 20 años. *Rev Cubana Cir [Internet]*. 2011 [citado 15 Oct 2017];50(1):54-72. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v50n1/cir05111.pdf>
 17. Iscan HZ, Kandemir O, Gol MK, Saritas A, Tasdemir O. Coronary reoperations without the use of cardiopulmonary bypass. *Cardiovasc Surg.* 2003; 11(2):155-8.
 18. Gómez Doblas JJ, Jiménez Navarro M, Rodríguez Bailón I, Alonso Briales JH, Hernández García JM, Montiel Trujillo A, *et al.* Coronariografía preoperatoria en pacientes valvulares. Análisis de probabilidad de lesión coronaria. *Rev Esp Cardiol.* 1998;51(9):756-61.
 19. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP, Guyton RA, *et al.* 2014 AHA/ACC Guideline for the management of patients with valvular heart disease: Executive summary: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation.* 2014;129(23):2440-92.
 20. Coskun U, Yildiz A, Esen OB, Baskurt M, Cakar MA, Kilickesmez KO, *et al.* Relationship between carotid intima-media thickness and coronary angiographic findings: A prospective study. *Cardiovasc Ultrasound [Internet]*. 2009 [citado 10 Oct 2017];7:59. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2809045/>
 21. Carreras F, Borrás X, Pons G, Abadal ML, Auge J, Crexells C, *et al.* Prevalence of coronary artery disease in chronic valvular heart disease. *Eur Heart J.* 1987;8(Supl2):142 [Resumen].
 22. Torrents A, Esplugas E, Jara F, Mauri J. ¿Ha variado desde 1980 la indicación de coronariografía preoperatoria en pacientes valvulares? Estudio prospectivo de 300 nuevos casos consecutivos. *Rev Esp Cardiol.* 1988;41(10):586-9.
 23. Muñoz San José JC, de la Fuente Galán L, Garcimartín Cerrón I, de la Torre Carpenter M, Bermejo García J, Alonso Martín J, *et al.* Coronariografía preoperatoria en pacientes valvulares. Criterios de indicación en una determinada población. *Rev Esp Cardiol.* 1997;50(7):467-73.
 24. Fournier JA, Sánchez-González A, Cortacero JA, Martínez A. Estudio angiográfico prospectivo de la enfermedad arterial coronaria en pacientes con patología valvular crónica severa. *Rev Esp Cardiol.* 1988;41(8):462-6.
 25. Lorenz MW, von Kegler S, Steinmetz H, Markus HS, Sitzer M. Carotid intima-media thickening indicates a higher vascular risk across a wide age range: Prospective data from the Carotid Atherosclerosis Progression Study (CAPS). *Stroke.* 2006; 37(1):87-92.
 26. Naghavi M, Falk E, Hecht HS, Jamieson MJ, Kaul S, Berman D, *et al.* From vulnerable plaque to vulnerable patient – Part III: Executive summary of the Screening for Heart Attack Prevention and Education (SHAPE) Task Force report. *Am J Cardiol.* 2006;98(2A):2H-15H.
 27. García Fernández R, García Pérez-Velazco J, Concepción Milián A, Curbelo Cuevas MA, García Barreto D. Diagnóstico incruento de la aterosclerosis por ultrasonido. Estructura vascular grosor íntima-media de la pared arterial. *Rev Cubana Med [Internet]*. 2003 [citado 15 Oct 2017];42(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232003000300008
 28. Johnsen SH, Mathiesen EB. Carotid plaque compared with intima-media thickness as a predictor of coronary and cerebrovascular disease. *Curr Cardiol Rep.* 2009;11(1):21-7.

Señales tempranas de aterosclerosis en familias aterovulnerables en un consultorio médico de atención primaria

MSc. Dr. Francisco F. Hernández Gárciga¹✉, Dr. Daniel Ortega Fajardo¹ y Dr.C. José E. Fernández-Britto Rodríguez²

¹ Policlínico Docente Dr. Mario Muñoz Monroy. Habana del Este, La Habana, Cuba.

² Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). Sociedad Cubana de Aterosclerosis. La Habana, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 20 de octubre de 2017

Aceptado: 20 de noviembre de 2017

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

FR: factores de riesgo

HTA: hipertensión arterial

OMS: Organización Mundial de la Salud

SAT: señal aterosclerótica temprana

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares constituyen un importante problema de salud pública en muchos países en desarrollo, y Cuba no es una excepción.

Objetivo: Identificar señales tempranas de aterosclerosis en familias aterovulnerables en un consultorio médico de atención primaria.

Método: Estudio observacional descriptivo de corte transversal, de octubre del 2015 a septiembre del 2016, en el consultorio N° 7 perteneciente al Policlínico Docente Dr. Mario Muñoz Monroy, de Guanabo, municipio La Habana del Este, en La Habana, Cuba. Se escogieron 200 familias con sus niños y adolescentes, y se exploraron las señales tempranas de aterosclerosis como: sobrepeso, obesidad, circunferencia abdominal aumentada e hipertensión arterial. En los parientes se buscó alguna «gran crisis aterosclerótica» y la presencia de factores de riesgo aterogénico tradicionales (sobrepeso, obesidad, hipertensión arterial y tabaquismo).

Resultados: Se estudiaron 225 niños y adolescentes, con predominio del sexo masculino (56,4%), donde sobresalieron la obesidad abdominal (32%) y la general (según índice de masa corporal) con un 18,2%. Las grandes crisis de aterosclerosis identificadas en los 485 familiares adultos fueron cardiopatía isquémica (60 [12,4%]), enfermedad vascular cerebral (27 [5,6%]) y enfermedad arterial periférica (16 [3,3%]); y entre los factores aterogénicos tradicionales predominaron la hipertensión arterial (203 [41,9%]) y el tabaquismo (109 [2,5%]).

Conclusiones: La identificación de las señales aterogénicas tempranas en niños y adolescentes aparentemente sanos y el estudio de los antecedentes de sus parientes, son de vital importancia para la identificación de familias aterovulnerables.

Palabras clave: Aterosclerosis, Señales tempranas, Gran crisis aterosclerótica, Familia, Factores de riesgo, Atención primaria de salud, Hipertensión arterial

Early atherogenic signs in atherovulnerable families at a physician's office of primary health care

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases are a major public health problem in many developing countries, and Cuba is no exception.

Objective: To identify early atherogenic signs in atherovulnerable families at a phy-

✉ FF Hernández Gárciga

Policlínico Docente Dr. Mario Muñoz Monroy. Calle 5ª C, e/ 492 y 494.

Habana del Este 19120. La Habana, Cuba. Correo electrónico:

francisco.hdez@infomed.sld.cu

sician's office of primary health care.

Method: Descriptive cross-sectional observational study, from October 2015 to September 2016, in the office No. 7 belonging to the Policlínico Docente Dr. Mario Muñoz Monroy, of Guanabo, municipality of East Havana, in Havana, Cuba. A total of 200 families were chosen with their children and adolescents, and the early atherogenic signs were explored, such as: overweight, obesity, increased abdominal circumference and high blood pressure. In the relatives, some «major atherosclerotic crisis» was registered and the presence of traditional atherogenic risk factors (overweight, obesity, high blood pressure and smoking).

Results: An amount of 225 children and adolescents were studied, predominantly male (56.4%), where the abdominal obesity (32%) and the general (according BMI) stand out with 18.2%. The major atherosclerosis crises identified in the 485 adult family members were ischemic heart disease (60 [12.4%]), cerebral vascular disease (27[5.6%]) and peripheral arterial disease (16 [3.3%]); and among the traditional atherogenic factors, high blood pressure (203 [41.9%]) and smoking (109 [2.5%]) predominated.

Conclusions: Identifying early atherogenic signs in apparently healthy children and adolescents, and the study of their relatives' background are of vital importance for the identification of atherovulnerable families.

Key words: Atherosclerosis, Early signs, Major atherosclerotic crisis, Family, Risk Factors, Primary health care, High blood pressure

INTRODUCCIÓN

La primera causa de muerte en Cuba, corresponde al grupo de las enfermedades crónicas no transmisibles y, según un artículo publicado en el 2015¹, la tasa de mortalidad por cada 100000 habitantes era de 211,6 por enfermedades del corazón; por lo que es razonable el interés de la comunidad médica por fortalecer las estrategias para su prevención y control¹. Hoy, al repasar las estadísticas de salud, se observa que la tasa por las mismas enfermedades ha aumentado a 218,3². Estas afecciones representan actualmente la carga de salud más grande a nivel mundial, con un recuento por encima de 17 millones de muertes todos los años³.

La Declaración de México para la Salud Circulatoria³ reúne organizaciones globales de salud comprometidas a reducir y mejorar la carga de enfermedades cardio y cerebrovasculares; para lo cual se quiere lograr que la Organización Mundial de la Salud (OMS) trace objetivos de “25 por 25” enfermedades no trasmisibles, para evitar millones de muertes prematuras y salvar vidas organizando una respuesta coordinada a la pandemia global de las afecciones del corazón³.

La intervención sobre los factores de riesgo (FR) desde edades tempranas suele ser de suma importancia para resolver estos problemas^{4,7}. Las señales ateroscleróticas tempranas (SAT) son aquellas manifestaciones de la aterosclerosis y los FR aterogénico

conocidos, que pueden ser detectadas por el personal de salud, aun cuando sus síntomas o signos no sean evidentes para el paciente⁸. El hecho de detectar SAT en el seno de familias y su concomitancia con otros FR u otros daños a la salud, ayuda a identificar familias aterovulnerables, que serían aquellas que tendrían más probabilidad de enfermar de atroconsecuencias, con respecto a otras, en el mismo lapso de tiempo.

El propósito de este trabajo fue buscar SAT en familias aterovulnerables, en un consultorio médico de atención primaria.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, desde el 1 de octubre del 2015 hasta el 30 de septiembre del 2016, en el consultorio N° 7 perteneciente al Policlínico Docente Mario Muñoz Monroy, de Guanabo, municipio La Habana del Este, en La Habana, Cuba.

De las 426 familias que pertenecen al consultorio se escogieron 200, de forma intencional y polietápica, con sus niños y adolescentes. Se utilizaron las historias clínicas familiares y se seleccionaron las familias que hubiesen sufrido alguna de las llamadas «gran crisis aterosclerótica» (cerebral, cardíaca y vascular periférica). Se buscaron FR aterogénico tradicionales (sobrepeso, obesidad, hipertensión arte-

rial [HTA] y tabaquismo) presentes en sus miembros y se escrutaron las SAT (sobrepeso, obesidad, circunferencia abdominal y HTA) en los niños y adolescentes de 5 a 19 años, aparentemente sanos.

Antropometría

La circunferencia abdominal se midió utilizando la técnica descrita por Lohman, según refieren Esquivel Lauzurique *et al*⁹. Para ello se situó al individuo en posición de pie, con el abdomen relajado, los brazos a los lados del cuerpo y los pies unidos, y se colocó la cinta en un plano horizontal a nivel de la cintura natural, o sea, en la circunferencia mínima del torso. La medida se obtuvo sin comprimir la piel y al final de una espiración normal. Se utilizó una cinta métrica flexible y la medida se recogió con una aproximación de 0,1 centímetro. Las tablas de referencia utilizadas fueron las cubanas de Esquivel Lauzurique *et al*⁹, y las del *National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)* de Estados Unidos¹⁰.

Además se calculó el índice de masa corporal (peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros), en los niños y adolescentes estudiados, y en sus familiares. A todos los individuos se les talló en centímetros (sin obstáculos en la cabeza) y se les pesó en kilogramos en la pesa del consultorio (previa calibración), lo más ligero de ropa posible y descalzos. Se aplicó el índice de Quetelec (Kg/m^2) para la determinación de sobrepeso y obesidad, según el Manual de procedimientos para la atención de grupos priorizados del Ministerio de Salud Pública de Cuba¹¹, disponible en todos los consultorios del Médico de la Familia.

Tensión arterial

Para medir las cifras tensionales se utilizó un esfigmomanómetro anerode con brazaete, conveniente para la población infantil. La técnica se realizó con descanso previo del niño por aproximadamente cinco minutos, en posición de sentado, con la espalda apoyada sobre el respaldo de la silla, los pies apoyados en el piso, y con el brazo derecho desnudo y apoyado sobre una superficie que permitió mantener el manguito a la altura del corazón. Se insufló el manguito, se palpó la arteria radial y se continuó insuflando hasta 20 o 30 mmHg por encima de la desaparición del pulso. Posteriormente se colocó el diafragma del estetoscopio sobre la arteria humeral en la fosa antecubital y se desinfló el manguito, descendiendo la aguja a una velocidad de 2 mmHg por segundo. Se consideró tensión arterial

sistólica al primer ruido auscultado (Korotkoff 1) y diastólica, a la desaparición del último ruido (Korotkoff 5). La lectura de las cifras estuvo fijada en los 2 mmHg o divisiones más próximas a la aparición o desaparición de los ruidos. Para el diagnóstico de HTA se utilizaron los percentiles establecidos por el Manual de procedimientos antes mencionado¹¹.

La tensión arterial de los adultos se midió siguiendo los pasos descritos en los infantes y según las normas establecidas por el 7º y 8º informes del *Joint National Committee* para la HTA^{12,13}.

RESULTADOS

Según se puede apreciar en la **tabla 1**, existen 225 individuos entre niños y adolescentes en un conjunto de 200 familias; los masculinos priman en un 56,4%, y la mayoría son adolescentes de 10 a 19 años (82/225).

Se exploraron las SAT en niños y adolescentes de esas familias (**Tabla 2**), donde sobresalieron la obesidad abdominal (según circunferencia de cintura) que estuvo representada en un 32%, seguida por la obesidad (según índice de masa corporal) para un 18,2%. Es de destacar que no hubo evidencia alguna de HTA ni de prehipertensión en ninguno de los niños y adolescentes estudiados.

Tabla 1. Distribución de los niños y adolescentes de las 200 familias, según sexo y grupos de edad (n=225).

Grupos de edad (años)	Femenino	Masculino
5 – 9 [n=67]	34 (50,8)	33 (49,2)
10 – 14 [n=76]	32 (42,1)	44 (57,9)
15 – 19 [n=82]	32 (39,0)	50 (61,0)
Total [n=225]	98 (43,6)	127 (56,4)

Los datos expresan n (%).

Tabla 2. Señales tempranas de aterosclerosis en niños y adolescentes de las 200 familias (n=225).

Señal temprana de aterosclerosis	Nº	%
Sobrepeso	35	15,6
Obesidad	41	18,2
Circunferencia de cintura aumentada	72	32,0
Total	148	65,8

La **tabla 3** muestra los antecedentes patológicos de las personas que integran esas 200 familias y que han sufrido alguna de las llamadas «gran crisis aterosclerótica». Se encontró cardiopatía isquémica en 60 individuos (12,4%), enfermedad vascular cerebral en 27 sujetos (5,6%) y enfermedad arterial periférica en 16 (3,3%). La misma tabla deja ver los factores aterogénicos tradicionales presentes, donde la HTA tiene la primacía con 203 pacientes que la padecen (41,9%), seguida por el tabaquismo, con 109 fumadores (22,5%). Asimismo, se puede ver a los niños y adolescentes, con y sin SAT (**Tabla 4**), que tienen antecedentes patológicos familiares y FR en sus familiares adultos. Existen 59 niños y adolescentes con SAT que tienen antecedentes familiares de HTA y 40, de diabetes mellitus tipo 2, importantes FR de

enfermedad aterosclerótica.

DISCUSIÓN

Las enfermedades cardio y cerebrovasculares representan las primeras causas de morbilidad y mortalidad para todas las edades en los países desarrollados y en Cuba²⁻⁵. El estudio Framingham¹⁰ ha demostrado la fuerte relación entre los distintos FR y estas enfermedades, por lo que el conocimiento y tratamiento de la HTA, el sobrepeso, la obesidad, y otros trastornos que subyacen en la infancia, son de gran importancia, pues estos persisten en la adultez con una gran carga de «ataque» por lo temprano en que comienzan el desarrollo de complicaciones^{14,15}.

La importancia del tema de las SAT radica en que se pensaba que ciertas enfermedades y FR eran privativos de la edad adulta^{5,7,16,17}; sin embargo, en los últimos 10 años se ha encontrado un incremento de la diabetes mellitus tipo 2 en la edad pediátrica, lo que se vincula con el aumento de la prevalencia de la obesidad grave en la infancia y adolescencia¹⁸. En las últimas décadas la edad de aparición de la diabetes mellitus tipo 2 se ha modificado, y se ha observado un aumento constante en pacientes menores de 20 años, cuando antes se trataba de una enfermedad casi desconocida en Pediatría, y actualmente representa un 2-3% de todos los casos. Se registra, por tanto, un aumento de 10 veces en los últimos años, por un incremento acelerado o alarmante de la obesidad en niños y adolescentes¹⁸.

Hoy se conoce que la HTA esencial o primaria del adulto comienza muchas veces desde la niñez. Estudios recientes han puesto de manifiesto la incidencia cada vez mayor de HTA en los niños, con una prevalencia actual de 3-5% y con tendencia al aumento⁵. Las cifras elevadas de presión arterial que se presentan durante la niñez y la adolescencia tienden a mantenerse en la vida adulta, término conocido como tránsito de la HTA (*tracking*)⁵. En el análisis de la base de datos nacional de Estados Unidos sobre presión arterial en adolescentes, con una única medición de tensión arterial, el 77% de los varones y el 53% de las féminas mantenían, 2 años

Tabla 3. Gran crisis de aterosclerosis padecidas y factores aterogénicos tradicionales presentes en personas adultas de las 200 familias estudiadas (n=485 adultos).

Antecedentes patológicos familiares	Nº	%
Gran crisis de aterosclerosis		
- Cardiopatía isquémica	60	12,4
- Enfermedad vascular cerebral	27	5,6
- Enfermedad arterial periférica	16	3,3
Factores aterogénicos tradicionales		
- Hipertensión arterial	203	41,9
- Diabetes mellitus tipo 2	84	17,3
- Sobrepeso y obesidad	65	13,4
- Tabaquismo	109	22,5

Tabla 4. Niños y adolescentes con y sin señal aterogénica temprana y su relación con las familias.

Antecedentes patológicos familiares	Niños y adolescentes	
	Con SAT	Sin SAT
Hipertensión arterial	59	24
Diabetes mellitus tipo 2	40	30
Sobrepeso y obesidad	15	4
Cardiopatía isquémica	18	4
Enfermedad vascular cerebral	14	10
Enfermedad arterial periférica	17	5

SAT, señal aterosclerótica temprana

después, cifras de HTA o de prehipertensión⁵.

Llama la atención que no se encontró HTA ni prehipertensión en la muestra estudiada, y al compararla con un estudio realizado por uno de los autores en otro consultorio de la misma área de salud (pendiente a publicación) se observa, que el porcentaje de la primera también es baja (7,35%) y mayor la de prehipertensión (16,2%). Habría que realizar estudios como este, en otros consultorios médicos del área de Guanabo para conocer el comportamiento de la HTA en niños y adolescentes, pues posiblemente sea una SAT poco prevalente en esta área.

Se reconoce a la obesidad como uno de los mayores problemas de salud pública en el mundo. La OMS estimó en el 2014, que a nivel mundial el 52 % de los adultos y el 30 % de los niños sufren exceso de peso¹⁹. Esta enfermedad se caracteriza por la grasa corporal excesiva, asociada al desarrollo de múltiples trastornos metabólicos y estos, a su vez, causan otros problemas de salud¹⁹. La obesidad infantil también se ha convertido en un importante problema de salud a nivel mundial, a tal punto que la OMS ha denominado a esta enfermedad como una epidemia, además de ser uno de los retos más difíciles de enfrentar en el nuevo siglo, con un incremento proporcional entre niños y adolescentes²⁰.

El Centro de Investigación Biomédica en Red, Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN)²¹ hace hincapié en la constatación de que más del 80% de los jóvenes obesos continuarán siéndolo de por vida, lo que implica una tendencia creciente hacia una sociedad obesa. La toma de conciencia será clave en la prevención de esta enfermedad que se incrementa por la falta de hábitos saludables. Por ello, desde CIBEROBN²¹ se insiste en la necesaria implicación de todos los agentes sociales (padres, educadores, instituciones, medios de comunicación, entre otros) para luchar contra la obesidad infantil. Sobre todo teniendo en cuenta que España presenta una de las cifras más alarmantes de Europa en lo concerniente a esta enfermedad en edades tempranas. Según los últimos datos de la Encuesta Nacional de Salud, el 27,8% de los menores de 2 a 17 años tienen sobrepeso, de los que el 9,6% son obesos²¹.

En otro estudio realizado en España, en busca de prevalencia de obesidad infantil, el exceso de peso fue de 30,1% en el período 2006-2007 y de 29,7% en 2011-2012, y la obesidad, de 9,6% y 9%, respectivamente²².

Hay quienes proponen usar otros métodos para

evaluar la adiposidad abdominal tanto en niños como en adultos y uno de los postulados es el índice de conicidad, que es determinado como una medición de peso, estatura y de circunferencia de la cintura, y está basado en la idea de que una persona que acumula grasa en la región central del tronco tiene una forma corporal parecida a un cono doble²³. El otro método empleado por los autores fue el de la circunferencia de cintura que como se pudo observar discriminó mejor la obesidad abdominal que el índice de masa corporal.

El síndrome metabólico, problema de salud que ha sido objeto de un intenso debate científico por sus implicaciones clínicas a largo plazo, es de particular interés en niños y adolescentes; y, por su importancia, amerita estudios en nuestro medio²⁴. Es un conjunto de FR cardiovascular representados por obesidad central, dislipidemias, anormalidades en el metabolismo de la glucosa y HTA, asociadas a resistencia a la insulina. Este síndrome incrementa el riesgo de enfermedad cardiovascular y de diabetes mellitus tipo 2^{24,25}.

El hecho de que los niños y adolescentes con SAT estén insertados en familias cuyos parientes exhiben FR cardiovascular o han padecido de una «gran crisis aterosclerótica» lo hace más interesante, pues torna a esas familias aterovulnerables. Los estudios en familias cobran importancia en estos momentos, porque se habla del «entorno obesógeno»^{26,27}, que incluye la ingesta de alimentos con alto contenido en ácidos grasos saturados, sodio, azúcar y el reemplazo de actividades físicas por ociosas. Se podría hablar incluso del ambiente o entorno «aterogénico», «diabetógeno», «hipertensinógeno», «dislipidémico», porque una problemática lleva a la otra y todas están concatenadas^{4,17}. La otra importancia que tiene la identificación de las SAT es que están presentes en niños y adolescentes aparentemente sanos, incluso los familiares no lo perciben⁵.

En un estudio realizado solamente en adolescentes²⁸, al analizar la frecuencia de las SAT, se detectó que la mayor parte de ellos tenían dos o tres SAT y en un grupo importante de adolescentes se identificaron más de tres; además, los antecedentes de enfermedades consecuentes de la aterosclerosis tuvieron una baja prevalencia en las familias, la más frecuente fue la enfermedad arterial periférica en parientes de 4 adolescentes (8,9%). Asimismo, el mal hábito de fumar fue el FR cardiovascular más frecuentemente encontrado, lo que es similar a los resultados del presente estudio, donde el tabaquis-

mo ocupa el segundo lugar con un 22,5%.

Los propios autores de la referencia anterior²⁸ expresan que: “los antecedentes de padres, hermanos o abuelos que han padecido una enfermedad coronaria antes de los 55 años en los varones y de los 65 años en las mujeres, representan un riesgo aumentado de padecer enfermedades cardiovasculares; tanto mayor es el riesgo cuanto más precoz sea el antecedente familiar y mayor sea el número de miembros afectados”.

González Sánchez *et al*⁵ insisten en que la familia ocupa un lugar importante en los diferentes programas de prevención y estrategias de intervención en niños, por lo que es de sumo interés el conocimiento que puedan tener los familiares acerca de las enfermedades que tienen origen en la infancia.

Nuestro grupo ha estado trabajando sobre el concepto de familias aterovulnerables o aterovulnerabilidad familiar, que deviene en nuevo concepto^{29,30}. La originalidad de este trabajo radica, además, en que se estudian las señales aterogénicas tempranas en niños y adolescentes insertados en su contexto clínico-epidemiológico familiar.

Limitaciones

Las limitaciones del estudio están dadas porque se ha realizado con los niños y adolescentes de un solo consultorio médico de familia.

CONCLUSIONES

La identificación de las señales aterogénicas tempranas presentes en niños y adolescentes aparentemente sanos, y el estudio de los antecedentes de sus parientes son de vital importancia para la identificación de familias aterovulnerables y el establecimiento de la conducta sanitario a seguir.

BIBLIOGRAFÍA

- León Regal ML, Benet Rodríguez M, Brito Pérez de Corcho Y, González Otero LH, de Armas García JO, Miranda Alvarado L. La hiperreactividad cardiovascular y su asociación con factores de riesgo cardiovasculares. *Rev Finlay* [Internet]. 2015 [citado 26 Sep 2017];5(4):228-41. Disponible en: <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/377/1445>
- Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2015. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2016.
- World Heart Federation. The Mexico Declaration: Improving circulatory health for all people [Internet]. WHF [citado 15 Oct 2017]. Disponible en: <https://www.world-heart-federation.org/wp-content/uploads/2017/07/The-Mexico-Declaration-Circulatory-Health-for-All-People.pdf>
- Llapur Milián R, González Sánchez R. La enfermedad cardiovascular aterosclerótica desde la niñez a la adultez. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2017 [Citado 10 Oct 2017];89(3):271-7. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v89n3/ped01317.pdf>
- González Sánchez R, Llapur Milián R, Jiménez Hernández JM, Llapur González A, Fernández Morales D. Percepción de riesgo de hipertensión arterial infantil en familiares de niños y adolescentes. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2011 [citado 10 Oct 2017];83(1):65-73. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v83n1/ped07111.pdf>
- Beck CC, Lopes AS, Pitanga FJ. Anthropometric indexes of overweight and obesity as predictors of lipid changes in adolescents. *Rev Paul Pediatr*. 2011;29(1):46-53.
- Ferrer Arrocha M, Fernández-Britto Rodríguez JE, Piñero Lamas R, Carballo Martínez R, Sevilla Martínez D. Obesidad e hipertensión arterial: señales ateroscleróticas tempranas en los escolares. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2010 [citado 10 Oct 2017];82(4):20-30. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v82n4/ped03410.pdf>
- Naranjo Domínguez AA, Padrón González AA, Arman Alessandini GE, Aroche Aportela R, Cabinda A. Señales aterogénicas tempranas en un área de salud del municipio Consolación del Sur. *CorSalud* [Internet]. 2014 [citado 22 Sep 2017];6(4):314-20. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/119/289>
- Esquivel Lauzurique M, Rubén Quesada M, González Fernández C, Rodríguez Chávez L, Tamayo Pérez V. Curvas de crecimiento de la circunferencia de la cintura en niños y adolescentes habaneros. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2011 [citado 30 Sep 2017];83(1):44-55. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v83n1/ped05111.pdf>
- McDowell MA, Fryar CD, Hirsch R, Ogden CL. Anthropometric reference data for children and adults: U.S. population, 1999-2002. *Adv Data*. 2005; (361):1-5.
- Castro Pacheco BL, Machado Lubián MC, Ibargo-

- llen Negrín L, Santacruz Domínguez M, Ruíz Tellechea Y, Razón Behar R, et al. Manual de procedimientos para la atención de grupos priorizados (niños/as y adolescentes) dirigido a Médicos de la Familia. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2011.
12. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA*. 2003; 289(19):2560-72.
 13. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*. 2014;311(5):507-20.
 14. O'Donnell CJ, Elosua R. Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61(3):299-310.
 15. Song SH. Early-onset type 2 diabetes: High lifetime risk for cardiovascular disease. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2016;4(2):87-8.
 16. Huo X, Gao L, Guo L, Xu W, Wang W, Zhi X, et al. Risk of non-fatal cardiovascular diseases in early-onset versus late-onset type 2 diabetes in China: A cross-sectional study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2016;4(2):115-24.
 17. Rodríguez Domínguez L, Fernández-Britto Rodríguez JE, Díaz Sánchez ME, Ruiz Álvarez V, Hernández Hernández H, Herrera Gómez V, et al. Sobrepeso y dislipidemias en adolescentes. *Rev Cubana Pediatr [Internet]*. 2014 [citado 5 Oct 2017];86(4):433-44. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v86n4/ped04414.pdf>
 18. Pérez Torre M, Cuartas S. Diabetes tipo 2 y síndrome metabólico, utilidad del índice triglicéridos/HDL colesterol en Pediatría. *Rev Cubana Pediatr [Internet]*. 2016 [citado 22 Sep 2017];88(3): 335-47. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v88n3/ped0703316.pdf>
 19. Irecta Najera CA, Álvarez Gordillo GC. Mecanismos moleculares de la obesidad y el rol de las adipocinas en las enfermedades metabólicas. *Rev Cubana Invest Bioméd [Internet]*. 2016 [citado 22 Sep 2017];35(2):174-83. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v35n2/ibi06216.pdf>
 20. Vicente Sánchez B. Obesidad infantil, resistencia a la insulina y síndrome metabólico. *Rev Finlay [Internet]*. 2016 [citado 28 Sep 2017];6(3):191-2. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/finlay/v6n3/finlay01306.pdf>
 21. Centro de Investigación Biomédica en Red - Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición. La guía de consenso europea sobre hipertensión en niños y adolescentes recomienda el control de la presión arterial a partir de los tres años. *CIBEROBN [Internet]*. 2016 [citado 28 Sep 2017]. Disponible en: <http://www.ciberobn.es/noticias/la-guia-de-consenso-europea-sobre-hipertension-en-ninos-y-adolescentes-recomienda-el-control-delapresion-arterial-a-partir-de-los-tres-anos>
 22. Ramiro-González MD, Sanz-Barbero B, Royo-Bordonada MA. Exceso de peso infantil en España 2006-2012. Determinantes y error de percepción parental. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70(8):656-63.
 23. Fariñas Rodríguez L, Vázquez Sánchez V, Fuentes-Smith LE, Martínez Fuentes A. Índice de conicidad en una muestra de niños cubanos, herramienta para estudios poblacionales. *Rev Cubana Genet Comunit*. 2012;6(2):31-7.
 24. Miguel Soca PE, Peña González M. Síndrome metabólico, hipertensión arterial y adiposidad. *ME-DISAN [Internet]*. 2017 [citado 30 Sep 2017];21(2): 138-40. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v21n2/san01212.pdf>
 25. Corella del Toro I, Miguel-Soca PE, Aguilera Fuentes PL, Suárez Peña E. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes con obesidad. *Rev Cubana Pediatr [Internet]*. 2016 [citado 30 Sep 2017];88(1):8-20. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v88n1/ped03116.pdf>
 26. Álvarez Estrabao OA, Leyva Leyva D, Bermúdez Suárez AR. La hipertensión arterial en niños y adolescentes. *CCM [Internet]*. 2010 [citado 30 Sep 2017];14(3). Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no143/pdf/no143rev02.pdf>
 27. Araujo Herrera O. Síndrome metabólico en la infancia, un enfoque para la atención primaria. *Rev Cubana Pediatr [Internet]*. 2015 [citado 11 Oct 2017];87(1):82-91. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v87n1/ped10115.pdf>
 28. Díaz-Perera Fernández G, Alemañy Díaz-Perera C, Bacallao Gallestey J, Ramírez Ramírez H, Ferrer Arrocha M, Alemañy Pérez E. Factores contextuales de las señales ateroscleróticas tempranas en adolescentes. *Rev Haban Cienc Méd [Internet]*. 2015 [citado 11 Oct 2017];14(6):760-73. Disponible

en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v14n6/rhcm06615.pdf>

29. Hernández Gárciga FF, Pría Barros MC, Pérez Lemus F. Riesgo aterogénico en una población rural de La Habana a partir de algunos factores tradicionales. Tercer trimestre 2004. Rev Haban Cienc Méd [Internet]. 2007 [citado 15 Oct 2017];6(3). Disponible en:

<http://scieloprueba.sld.cu/pdf/rhcm/v6n3/rhcm08307.pdf>

30. Hernández Gárciga FF. Identificación de familias aterovulnerables en la atención primaria de salud. Rev Cub Salud Pública [Internet]. 2017 [citado 15 Oct 2017];43(4). Disponible en: <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/1010/935>

Incidencia del síndrome coronario agudo alérgico en el Hospital Mártires del 9 de Abril de Sagua La Grande en 2015

Dr. Yamir Santos Monzón¹✉, MSc. Dr. Álvaro T. González Marín², Dra. Yaritza Allouis Morales³ y Dra. Sady H. Gutiérrez Fernández³

¹ Servicio de Cardiología. Hospital Mártires del 9 de Abril. Sagua La Grande, Villa Clara, Cuba.

² Departamento de Alergología. Hospital Pediátrico de Sancti Spíritus. Sancti Spíritus, Cuba.

³ Policlínico Comunitario Mario A. Pérez. Sagua La Grande, Villa Clara, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 10 de noviembre de 2017

Aceptado: 11 de enero de 2018

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

ECG: electrocardiograma

IAM: infarto agudo de miocardio

SCA: síndrome coronario agudo

RESUMEN

Introducción: La angina alérgica, conocida también como síndrome de Kounis, es una enfermedad raramente diagnosticada, aunque su identificación certera mejora mucho el pronóstico de los pacientes que la padecen.

Objetivo: Caracterizar el perfil de la enfermedad en el entorno de un hospital municipal.

Método: Se realizó un estudio descriptivo y longitudinal con los 166 pacientes egresados con el diagnóstico de síndrome coronario agudo, en el Hospital Mártires del 9 de Abril de Sagua La Grande, Villa Clara, Cuba, entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2015. Se evaluaron las variables edad, sexo, forma de presentación, causas, complicaciones, evolución y mortalidad de dichos pacientes.

Resultados: El 42,8% de los pacientes tuvieron infarto agudo de miocardio y el 57,2% restante, angina inestable. Predominó el sexo masculino (54,2%) y solo 2 de un total de 166 pacientes (1,2%) fueron diagnosticados de síndrome de Kounis, ambos con angina inestable. Estos 2 enfermos experimentaron elevación de eosinófilos e inmunoglobulina E, no presentaron complicaciones, los trastornos de la motilidad regional del ventrículo izquierdo regresaron antes del mes y no se constataron lesiones coronarias.

Conclusiones: El síndrome de Kounis, a pesar de su baja prevalencia (1,2% en esta investigación), es una enfermedad que precisa de un diagnóstico certero y un tratamiento específico para mejorar el pronóstico de estos pacientes.

Palabras clave: Síndrome de Kounis, Reacción alérgica, Síndrome coronario agudo, Diagnóstico

Incidence of the allergic acute coronary syndrome at the Hospital Mártires del 9 de Abril of Sagua La Grande in 2015

ABSTRACT

Introduction: The allergic angina, also known as Kounis syndrome, is a rarely diagnosed disease, although its accurate identification improves the prognosis of patients who suffer from it.

Objective: To characterize the profile of the disease in the environment of a municipal hospital.

Method: A descriptive and longitudinal study was conducted with 166 patients dis-

✉ Y Santos Monzón
Colón N° 172, Sagua la Grande
CP 52310. Villa Clara, Cuba.
Correo electrónico:
yamirsm@infomed.sld.cu

charged with a diagnosis of acute coronary syndrome, at the Hospital Mártires del 9 de Abril of Sagua la Grande, Villa Clara, Cuba, between January 1st and December 31st of 2015. The variables evaluated were: age, sex, form of presentation, causes, complications, evolution and mortality of these patients.

Results: The 42.8% of patients had acute myocardial infarction and the remaining 57.2%, unstable angina. The male sex (54.2%) predominated and only 2 of a total of 166 patients (1.2%) were diagnosed with Kounis syndrome, both with unstable angina. These 2 patients experienced elevated eosinophils and immunoglobulin E, no complications, the regional motility disorders of the left ventricular returned before a month and no coronary lesions were found.

Conclusions: The Kounis syndrome, despite its low prevalence (1.2% in this research), is a condition that requires an accurate diagnosis and a specific treatment to improve the prognosis of these patients.

Key words: Kounis syndrome, Allergic reaction, Acute coronary syndrome, Diagnosis

INTRODUCCIÓN

La angina de causa alérgica fue descrita en el año 1991 en un trabajo publicado por Kuonis y Zavras donde llamaban la atención sobre un vasoespasmó provocado por la liberación de histamina y mediadores alérgicos, que se asociaba a manifestaciones de angina e incluso podía llegar al infarto agudo de miocardio (IAM)^{1,2}. Existía un precedente al respecto, cuando en el año 1950 Pfister *et al*³ publicaban, en *American Heart Journal*, el caso de un paciente con IAM provocado o asociado a una reacción alérgica a la penicilina.

Aunque se conoce que la liberación de mediadores inflamatorios durante la degranulación de los mastocitos es la causa fundamental de esta enfermedad, también son liberados –aunque en menor cuantía– en los síndromes coronarios de causa no alérgica.

Diferentes pueden ser los desencadenantes potenciales de este síndrome, los más frecuentes descritos en la literatura reciente son: picaduras de himenópteros, fármacos, exposiciones ambientales adversas y alimentos, sin descartar otras causas menos comunes de anafilaxia. Actualmente, en la literatura científica, hay descritos tres subtipos: el tipo I, sin enfermedad coronaria; el tipo II, con enfermedad coronaria; y el tipo III, en pacientes que sufren trombosis de *stent* farmacológico⁴.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo y longitudinal con los 166 pacientes egresados con el diagnóstico de

síndrome coronario agudo (SCA), en el Hospital Mártires del 9 de Abril de Sagua La Grande, Villa Clara, Cuba, entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2015.

Se evaluaron las variables edad, sexo, forma de presentación, causas, complicaciones, evolución y mortalidad de dichos pacientes.

Solo 2 casos fueron catalogados como de causa alérgica en el período estudiado, ambos con el diagnóstico de angina inestable. Durante el ingreso se les determinaron conteo absoluto de eosinófilos, inmunoglobulina E, enzimas cardíacas, electrocardiograma (ECG) y ecocardiograma para corroborar el diagnóstico.

Los casos diagnosticados de síndrome de Kounis fueron seguidos en el Servicio de Cardiología y se les realizó, además, ergometría al egreso (10-14 días), a los tres meses y a los 6 meses del ingreso; ECG de 24 horas (Holter), y coronariografía con un tomógrafo Siemens de 128 cortes en los primeros tres meses. Los pacientes también tuvieron seguimiento y tratamiento por especialistas en Alergología.

RESULTADOS

En el año 2015 fueron ingresados en este hospital un total de 166 pacientes con el diagnóstico de SCA, 71 (42,8%) recibieron diagnóstico de IAM –de los cuales fallecieron 13– y 95 (57,2%) de angina inestable (**Tabla 1**). Predominó el sexo masculino (54,2%) y solo 2 casos fueron diagnosticados de síndrome de Kounis o angina alérgica, lo cual representa un 1,2% de los casos estudiados.

Tabla 1. Ingresos por cardiopatía isquémica y fallecidos en el año estudiado.

Tipo	Ingresos		Total	Fallecidos		Total
	Masculino	Femenino		Masculino	Femenino	
IAM	48 (67,6)	23 (32,4)	71 (42,8)	8 (61,5)	5 (38,5)	13 (100)
Angina inestable	42 (44,2)	53 (55,8)	95 (57,2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Total	90 (54,2)	76 (45,8)	166 (100)	8 (61,5)	5 (38,5)	13 (100)

Fuente: Historias Clínicas del Hospital Mártires del 9 de abril. Sagua La Grande, Villa Clara, Cuba.
Los datos expresan n (%)
IAM, infarto agudo de miocardio.

Tabla 2. Casos de angina inestable alérgica y sus variables principales durante el ingreso.

Casos	Edad	Sexo	Topografía	Eosinófilos	Ig E	CPK-MB	Complicaciones
Nº 1	38	Femenino	Anterior	↑ ↑ ↑	↑ ↑	↑	No
Nº 2	47	Masculino	Lateral alto	↑	↑ ↑	–	No

Fuente: Registro de pacientes con Síndrome de Kounis. Departamento de Cardiología del Hospital Mártires del 9 de abril. Sagua La Grande, Villa Clara, Cuba.
CPK-MB, fosfocreatina quinasa fracción MB; Ig E, inmunoglobulina E.

Tabla 3. Evolución ecocardiográfica de los pacientes afectados.

Ecocardiograma	Ingreso	Egreso (10 días)	Egreso (30 días)
Caso Nº 1	Disquinesia septo medial importante	Hipoquinesia septomedial ligera	Sin alteraciones de la contractilidad
Caso Nº 2	Hipoquinesia septo basal ligera	Sin alteraciones de la contractilidad	Sin alteraciones de la contractilidad

Fuente: Registro de pacientes con Síndrome de Kounis. Departamento de Cardiología del Hospital Mártires del 9 de abril. Sagua La Grande, Villa Clara, Cuba.

En este estudio se realizó una minuciosa búsqueda etiológica que incluyó la presencia de un alérgeno demostrado previo al evento, la elevación de los eosinófilos en la etapa precoz, la elevación de la inmunoglobulina E (**Tabla 2**), la búsqueda de manifestaciones de alergia aguda y la realización de ecocardiogramas al ingreso, al egreso y en consulta de seguimiento al mes (**Tabla 3**).

Paciente 1

De los 2 casos asociados al SCA de causa alérgica, el primero fue una mujer procedente del municipio de Rancho Veloz, de 38 años de edad con antecedentes de atopia, que posterior a la inyección de diclofenaco sódico comenzó con opresión torácica marcada, hipotensión, diaforesis, prurito y presencia de ha-

bones diseminados en tórax, abdomen y extremidades. En el Servicio de Urgencias de su policlínico se le administró difenhidramina endovenosa (20mg) e hidrocortisona (100 mg), y se constató elevación importante del segmento ST en cara anterior (**Figura 1**), por lo que añadieron nitroglicerina sublingual (tres tabletas de 0,5 mg) y, ante la persistencia del dolor y parte de los síntomas acompañantes, fue remitida a nuestro centro donde se ingresó en la Unidad de Terapia Intensiva y se logró la normalización del ECG 4 horas después (**Figura 2**). Se recogió el antecedente de alergia a otro antiinflamatorio no esteroideo (metamizol sódico [dipirona]) que provocaba ángor cuando lo ingería, razón por la que dejó de usarlo. Tenía los eosinófilos muy elevados en sangre periférica en ese momento, además de las

manifestaciones generales de atopia aguda ya descritas.

Se usaron nitratos en infusión endovenosa con lo que se logró el alivio de los síntomas y la mejoría del cuadro anginoso de la paciente, y se asociaron bloqueadores histaminérgicos H₁ y H₂ que contribuyeron a mejorar rápidamente el resto de los síntomas alérgicos.

La paciente permaneció ingresada durante 7 días tras lo cual, y ante la mejoría presentada, se decidió su egreso e inclusión en el protocolo de pacientes con síndrome de Kounis, por lo que se le realizó ergometría con resultado negativo a los 14 días del evento y posteriormente, se coordinó la realización de coronariografía, mediante tomografía multicorte (Siemens de 128 cortes), donde se constató la presencia de arterias coronarias normales. El ECG de 24 horas fue también negativo. La paciente se reevaluó al mes, tres y 6 meses, manteniéndose asintomática.

Se indicó tratamiento con verapamilo 240 m/día, para prevenir el vasoespaso asociado a una probable reacción cruzada futura, y clopidogrel 75 mg/día; además, se instauró seguimiento por Alergología, con medidas de control ambiental, antihistamínicos y estabilizadores de mastocitos.

Se concluyó el diagnóstico como una angina alérgica tipo I.

Paciente 2

El segundo caso fue un hombre de 47 años de edad, del municipio Quemado de Güines, que comenzó con un cuadro anginoso clásico posterior a la aspiración de los gases derivados de pintar con pistola de aire comprimido, acompañado de erupción cutánea (*rash*), prurito intenso y edema palpebral. El paciente, licenciado en enfermería, acudió rápidamente al policlínico de su municipio desde donde se remitió a nuestro centro posterior a la administración de nitroglicerina en infusión, lo cual alivió la angina y disminuyó la alteración del ST observado en el ECG inicial (**Figura 3**); además, se usó hidrocortisona (500 mg) y difenhidramina (20 mg) endo-

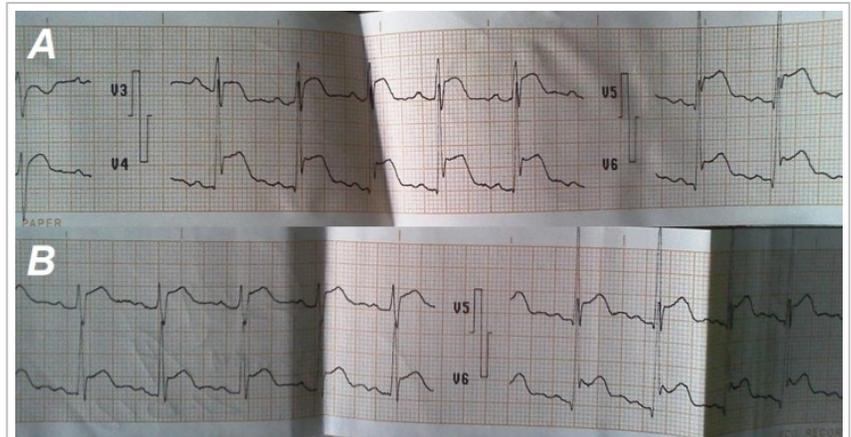


Figura 1. Caso 1. Fragmentos electrocardiográficos donde se constata la elevación importante del ST en cara anterior. **A.** Primera asistencia médica, en el policlínico. **B.** Al ingreso hospitalario.

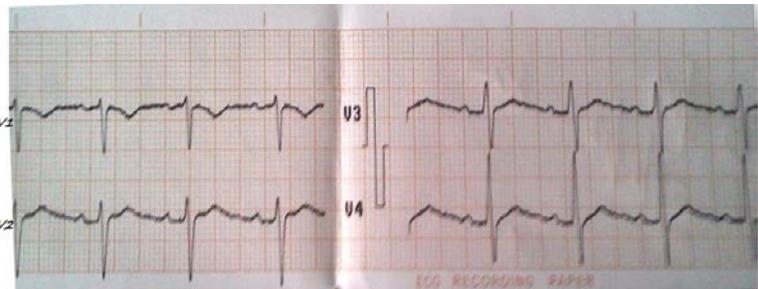


Figura 2. Caso 1. Normalización del electrocardiograma 4 horas después de su ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos.

venosas, medidas que aminoraron los síntomas del paciente.

Se realizó el seguimiento protocolizado en el centro para los casos con diagnóstico probable de síndrome de Kounis. Como sus síntomas cardiovasculares fueron de menor duración, se le realizó ergometría al egreso, Holter y coronariografía con el mismo tomógrafo del primer paciente (128 cortes), y se demostró la ausencia de enfermedad arterial coronaria, por lo que el paciente también fue diagnosticado como un síndrome de Kounis tipo I.

Se interconsultó con el servicio de Alergología y se asociaron antihistamínicos H₁ y estabilizadores de mastocitos, al verapamilo 240 mg/día y clopidogrel 75 mg/día indicados al ingreso en nuestro servicio.

A ambos casos se les realizaron controles por consulta externa a los tres, seis y doce meses, donde se constató la ausencia de síntomas y normalidad de las pruebas realizadas (**Tabla 4**).

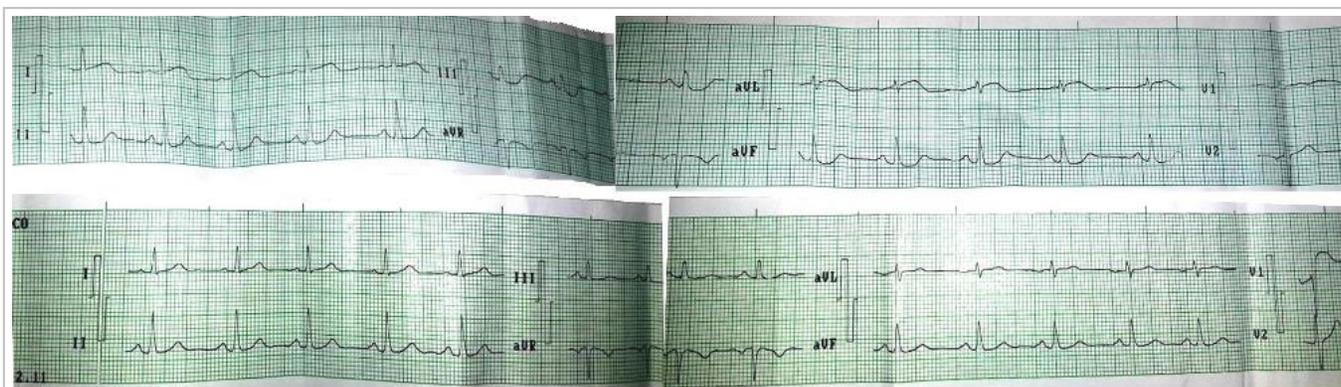


Figura 3. Caso 2. Fragmento electrocardiográfico donde se constatan las alteraciones del ST (panel superior) y su normalización 2 horas después (panel inferior).

Tabla 4. Seguimiento de la angina alérgica al egreso.

Casos	Ergometría	Holter	TAC coronario	Síntomas	
				3 meses	6 meses
Caso Nº 1	Negativa	Negativo	Normal	Asintomática	Asintomática
Caso Nº 2	Negativa	Negativo	Normal	Asintomático	Asintomático

Fuente: Registro de pacientes con Síndrome de Kounis. Departamento de Cardiología del Hospital Mártires del 9 de abril. Sagua La Grande, Villa Clara, Cuba.

DISCUSIÓN

Ante la inexistencia de registros específicos del síndrome de Kounis, a pesar de aparecer cada vez con mayor frecuencia informes de casos en la literatura, se decidió hacer una exhaustiva investigación causal de los SCA que ingresan en este centro, para intentar no pasar por alto la presencia de este síndrome en nuestra región.

El hecho de que no existan guías de tratamiento para esta afección, producto quizás de su reciente aprobación como entidad nosológica específica, nos motivó al seguimiento preciso de los pacientes para aportar nuestra experiencia en este sentido.

Uno de los puntos cruciales en cualquier enfermedad lo constituye el acertado diagnóstico, que se dificulta en este caso específico; pues no es frecuente asociar inexcusablemente la causa alérgica al SCA. La mayoría de los autores le confiere mayor importancia el cuadro clínico doloroso típico, aunque otros describen cuadros dolorosos atípicos, asociados a manifestaciones alérgicas, entre las que pueden incluirse urticaria, *rash* y broncoespasmo, que pueden producir hipotensión grave y alteración

del estado de alerta⁶. Los cambios electrocardiográficos más frecuentes coinciden con los encontrados en nuestra pequeña serie: elevación del segmento ST en cara anterior y menos frecuentemente posterior, aunque también se han informado infradesnivel del ST, cambios inespecíficos de la repolarización, arritmias e incluso ausencia de alteraciones electrocardiográficas^{6,7}.

Otros aspectos importantes a tener en cuenta para hacer el diagnóstico lo constituyen los complementarios habituales en un SCA, además de otros dirigidos a confirmar su causa alérgica: conteo de eosinófilos, inmunoglobulina E y contabilización de niveles séricos de triptasa e histamina.

El ecocardiograma constituye una herramienta importante de apoyo al diagnóstico pues la completa resolución de las alteraciones regionales de la contractibilidad halladas en el espacio de días o semanas constituye un signo de gran valor^{8,9}.

Aunque el síndrome de Kounis va ganando cada vez más relevancia en la literatura médica, no existe aún bibliografía acerca de su epidemiología; no obstante, la FDA (siglas en inglés de Administración de Alimentos y Fármacos) ha informado 262 casos de

hipersensibilidad a la implantación de un *stent* liberador de fármacos, de los cuales 17 han sido síndromes de Kounis y 4 de ellos fallecieron¹⁰. Hasta el momento en nuestra provincia no hemos encontrado ningún caso con estas características del llamado tipo III del síndrome.

Helbling *et al*¹¹, encontraron una incidencia de 0,02% en una población regional suiza de 940 mil habitantes en 3 años, mayor que el 0,001% de nuestra investigación que involucra una población aproximada de 140000 habitantes, pertenecientes a tres municipios de la región norte de la provincia de Villa Clara (Cuba).

Solo 2 de un total de 166 pacientes (1,2%) fueron diagnosticados con síndrome de Kounis en nuestra investigación, lo que refuerza la probable existencia –descrita por otros autores^{4-6,12}– de un sub-registro de dicha enfermedad en las estadísticas médicas realizadas habitualmente por los Servicios de Urgencias y de Cardiología. El estudio ARIAM¹², aunque no delimitó totalmente los ingresos como síndrome de Kounis, encontró un grupo de causas entre las que se hallaba la mencionada afección que representó un 4,6% de la muestra estudiada¹².

Al no existir guías de actuación en estos pacientes se ha seguido el consejo de expertos y el buen juicio de quien enfrenta al paciente, sobre todo basado en experiencias publicadas en casos aislados y pequeñas series. La mayoría coincide en que, además del tratamiento habitual del SCA, hay que añadir estrategias para suprimir la reacción alérgica, lo cual implica un riesgo adicional al existir fármacos de uso cotidiano para estos fines, como la adrenalina, que están contraindicados en el SCA no complicado, porque pueden agravar la isquemia e inducir vasoespasmo y arritmias¹²⁻¹⁴. En nuestra investigación no fue necesario utilizarla porque ninguno de los 2 pacientes presentó *shock* anafiláctico; pero, cuando existe, los expertos opinan que es necesario correr el riesgo porque es el tratamiento de elección de la anafilaxia^{13,14}.

Como segunda línea se acepta, por la mayoría de los autores, el uso de antihistamínicos H₁ y últimamente se prefiere combinar con los H₂, al ser más efectivos para eliminar la sintomatología alérgica. En el primer caso de esta investigación se utilizaron los anti H₁ y H₂, por la gravedad de la paciente, que respondió favorablemente y mejoró el cuadro clínico. Se plantea que la conjunción de ambos produce un incremento del control sintomático y constituyen el tratamiento de soporte de segunda línea tras la adrenalina^{13,15}; además, se han demostrado mejores

resultados con su administración conjunta que con el uso aislado de los H₁¹⁴.

También se han usado los esteroides, aunque en nuestro caso se ha preferido no hacerlo de forma continuada, por el riesgo de adelgazamiento de la pared ventricular y probables roturas o aneurismas cardíacos; a pesar de que muchos autores consideran poco contundentes estas afirmaciones¹⁴. Es conocido que en los casos de anafilaxia hay desplazamiento de volumen al intersticio, por lo que la reposición de líquido se impone, aunque siempre debe hacerse cuidadosamente para prevenir una disfunción ventricular aguda y el edema pulmonar que pudieran resultar de dicha conducta¹⁵.

En nuestra experiencia los estabilizadores de mastocitos se han mostrado efectivos para evitar recidivas de los síntomas alérgicos en estos pacientes, a pesar de la escasa evidencia de su efectividad en la literatura revisada¹⁶⁻¹⁸.

En cuanto al alivio del dolor, los nitratos por vía oral o endovenosa se han mostrado efectivos en la fase aguda¹⁹, aunque para evitar las recidivas y mejorar el perfil isquémico de los pacientes se ha preferido usar los inhibidores de los canales de calcio, actitud con la que coinciden algunos autores pues de esta forma se trata la base fisiopatológica de la angina alérgica que es el vasoespasmo coronario^{20,21}. Por esta misma razón no se han usado los betabloqueadores en los casos de esta investigación, pues pueden favorecer el espasmo al dejar la vasoconstricción mediada por la actividad alfa sin oposición por la ausencia de vasodilatación mediada por la actividad beta; además, estos fármacos dificultan la acción de la adrenalina en casos de anafilaxia²².

Por otra parte, el uso de aspirina en estos pacientes también se ha limitado en nuestro centro, ya que se ha descrito su asociación con reacciones alérgicas e incluso, por su mecanismo de acción, pudiera agravar una anafilaxia preexistente²⁰. En su lugar se ha elegido el clopidogrel, que es seguro y eficaz en estos pacientes^{14,23,24}.

La evolución de los pacientes ha sido satisfactoria durante un año de seguimiento, se han mantenido asintomáticos y sin recidivas con el tratamiento médico establecido; además, se les ha educado en la prevención de una nueva exposición al alérgeno que produjo el cuadro, aunque –según la literatura consultada– no son frecuentes las recidivas de estas crisis y la evolución es generalmente favorable, de ahí que sean raras las complicaciones graves y la muerte.

CONCLUSIONES

A pesar de que el síndrome de Kounis es una enfermedad recientemente descrita, es cada vez más diagnosticada y nos hace pensar seriamente en la posibilidad de un sub-registro, por lo cual se considera importante ahondar en el factor desencadenante de los síndromes coronarios agudos con el objetivo de identificar las causas alérgicas. A pesar de su aun baja prevalencia, es una enfermedad que precisa de un diagnóstico certero y un tratamiento específico para mejorar el pronóstico de estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kounis NG, Zavras GM. Histamine-induced coronary artery spasm: The concept of allergic angina. *Br J Clin Pract.* 1991;45(2):121-8.
2. Kounis NG, Zavras GM. Allergic angina and allergic myocardial infarction. *Circulation.* 1996;94(7):1789.
3. Pfister CW, Plice SG. Acute myocardial infarction during a prolonged allergic reaction to penicillin. *Am Heart J.* 1950;40(6):945-7.
4. Pampín F, Rial Prado MJ, Vázquez Vigo R, González Guzmán LA. Síndrome coronario agudo por hipersensibilidad: Síndrome de Kounis. *Galicia Clin.* 2014;75(1):31-2.
5. Kounis NG, Soufras GD. Coronary stent thrombosis: Beware of an allergic reaction and of Kounis syndrome. *Indian Heart J.* 2014;66(2):153-5.
6. Bastante T, Rivero F, Cuesta J, Benedicto A, Restrepo J, Alfonso F. Nonatherosclerotic causes of acute coronary syndrome: Recognition and management. *Curr Cardiol Rep.* 2014;16(11):543.
7. Çeliker M, Tuncer M, Şekeralmaz A. A case with repeated recurrent acute coronary syndrome due to pseudoephedrine use: Kounis syndrome. *Case Rep Med [Internet].* 2014 [citado 31 Oct 2017]; 2014:742905. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4243469/pdf/CRIM2014-742905.pdf>
8. Biteker M. Current understanding of Kounis syndrome. *Expert Rev Clin Immunol.* 2010;6(5):777-88.
9. Cha YS, Kim H, Bang MH, Kim OH, Kim HI, Cha K, *et al.* Evaluation of myocardial injury through serum troponin I and echocardiography in anaphylaxis. *Am J Emerg Med.* 2016;34(2):140-4.
10. Nebeker JR, Virmani R, Bennett CL, Hoffman JM, Samore MH, Alvarez J, *et al.* Hypersensitivity cases associated with drug-eluting coronary stents: A review of available cases from the Research on Adverse Drug Event and Reports (RADAR) Project. *J Am Coll Cardiol.* 2006;47(1):175-81.
11. Helbling A, Hurni T, Mueller UR, Pichler WJ. Incidence of anaphylaxis with circulatory symptoms: A study over a 3-year period comprising 940.000 inhabitants of the Swiss Canton Bern. *Clin Exp Allergy.* 2004;34(2):285-90.
12. Latour-Pérez J, Cabello JB. Significado clínico del síndrome coronario agudo con elevación transitoria del segmento ST. *Med Intensiva.* 2011;35(5):267-9.
13. Cevik C, Nugent K, Shome GP, Kounis NG. Treatment of Kounis syndrome. *Int J Cardiol.* 2010;143(3):223-6.
14. Gómez Canosa MS, Castro Orjales MJ, Rodríguez Fariñas FJ, García Jiménez A, Gutiérrez Cortés JM. Tratamiento del síndrome de Kounis. *Med Intensiva.* 2011;35(8):519-20.
15. Cardona Dahl V, Cabañes Higuero N, Fernández Rivas MM, Freijó Martín C, Guardia Martínez P, de la Hoz Caballer B, *et al.* Guía de actuación en anafilaxia. *Med Clin (Barc).* 2011;136(8):349-55.
16. Dožan V, Mert GÖ, Biteker FS, Mert KU, Biteker M. Treatment of Kounis syndrome. *Int J Cardiol.* 2015;181:133-4.
17. Domínguez Franco AJ, Gómez Doblás JJ, García Pinilla JM, Hernández García JM, Jiménez Navarro M, Alonso Briales JH, *et al.* Treatment of refractory vasospastic angina with corticosteroids. A case report. *Int J Cardiol.* 2007;118(2):e51-3.
18. Takagi S, Goto Y, Hirose E, Terashima M, Sakuragi S, Suzuki S, *et al.* Successful treatment of refractory vasospastic angina with corticosteroids: Coronary arterial hyperactivity caused by local inflammation? *Circ J.* 2004;68(1):17-22.
19. Lieberman P, Nicklas RA, Oppenheimer J, Kemp SF, Lang DM, Bernstein DI, *et al.* The diagnosis and management of anaphylaxis practice parameter: 2010 update. *J Allergy Clin Immunol.* 2010;126(3):477-80.e1-42.
20. Villamil-Munévar PA, Sánchez-Solanilla LF. Síndrome de Kounis o angina alérgica. *Rev Colomb Cardiol.* 2017;24(4):382-7.
21. Santos Monzón Y, Pérez González JA, Mata Cuevas A, Rivero Nóbrega Y, Roque Corzo JJ. Un caso de síndrome de Kounis en Sagua La Grande. *CorSalud [Internet].* 2014 [citado 31 Oct 2017]; 6(2):201-4. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/ar>

[ticle/view/170/391](#)

22. Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, *et al.* Guía ESC 2015 sobre el tratamiento de los síndromes coronarios agudos en pacientes sin elevación persistente del segmento ST. *Rev Esp Cardiol.* 2015;68(12):1125.e1-e64.
23. Felices-Abad F, Latour-Pérez J, Fuset-Cabanes MP, Ruano-Marco M, Cuñat-de la Hoz J, del Nogal-Sáez F, *et al.* Indicadores de calidad en el síndrome coronario agudo para el análisis del proceso asistencial pre e intrahospitalario. *Med Intensiva.* 2010;34(6):397-417.
24. Kushner FG, Hand M, Smith SC, King SB, Anderson JL, Antman EM, *et al.* 2009 Focused Updates: ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction (updating the 2004 Guideline and 2007 Focused Update) and ACC/AHA/SCAI Guidelines on Percutaneous Coronary Intervention (updating the 2005 Guideline and 2007 Focused Update): a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation.* 2009;120(22):2271-306.

Estudios cubanos sobre la técnica de perfusión miocárdica para la detección de cardiopatía isquémica

MSc. Dr. Aozi Feng^{1,2✉}, Dr. C. Yamilé Peña³, Dra. Wan Li²

¹ Henan University of Chinese Medicine, República Popular de China.

² Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). La Habana, Cuba.

³ Dirección de Investigaciones Clínicas del Centro de Isótopos. La Habana, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 11 de noviembre de 2017

Aceptado: 05 de diciembre de 2017

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

PM: perfusión miocárdica

SPECT: tomografía por emisión monofotónica (siglas en inglés)

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares representan la primera causa de muerte en Cuba, el 67% de los fallecimientos ocurre por enfermedades isquémicas. En su proceso de atención son utilizados estudios de perfusión miocárdica como métodos funcionales incruentos para el diagnóstico y evaluación del pronóstico de la enfermedad coronaria.

Objetivo: Definir áreas de investigación asociadas a los estudios de perfusión miocárdica en cardiopatía isquémica en Cuba.

Método: Se realizó una investigación descriptiva, basada en el análisis documental de fuentes obtenidas por búsqueda sistematizada de literatura primaria de autores cubanos a partir de las palabras claves perfusión miocárdica, cardiopatía isquémica y Cuba.

Resultados: Se identificó que el año de mayor productividad científica fue el 2011. La mayoría de los trabajos pertenecieron al Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de La Habana. Las últimas publicaciones correspondieron al año 2016, no se encontró ninguna en 2017.

Conclusiones: Existe centralización del estudio de perfusión miocárdica en la capital. Las investigaciones se dirigen fundamentalmente a la utilización de la tomografía por emisión monofotónica (SPECT) con fines diagnósticos, con muy poca investigación dedicada a precisiones del valor pronóstico en cardiopatía isquémica. Es necesario la ejecución de nuevos estudios que aporten nuevas perspectivas de análisis de la perfusión miocárdica y demuestren sus beneficios en sub-poblaciones de riesgo.

Palabras clave: Imagen de perfusión miocárdica, Isquemia miocárdica, Tomografía computarizada de emisión de fotón único

Cuban studies on myocardial perfusion imaging technique for detecting ischemic heart disease

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases are the leading cause of death in Cuba; 67% of deaths occur due to ischemic heart diseases. In their care process, myocardial perfusion studies are used as functional non-invasive methods for the diagnosis and evaluation of the prognosis of coronary heart disease.

Objective: To define research areas associated with studies of myocardial perfu-

✉ A Feng

1 Dongming Rd, ZiJing Shan Shang
Quan, Jinshui Qu, Zhengzhou Shi,
Henan Sheng 450000. República
Popular China.

Correo electrónico:

fazlw1027@gmail.com

sion in ischemic heart disease in Cuba.

Method: A descriptive research was carried out, based on the documentary analysis of sources obtained by systematized search of primary literature of Cuban authors from the key words myocardial perfusion, ischemic heart disease, and Cuba.

Results: We found that the year of greatest scientific productivity was 2011. Most of the works belonged to the Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular in Havana. The last publications were in 2016. No publication was found in 2017.

Conclusions: Studies on myocardial scintigraphy are centralized in the capital. The research works are mainly directed to the use of single-photon emission computed tomography (SPECT) for diagnostic purposes with very little research on aspects concerning prognostic value in ischemic heart disease. New studies providing fresh viewpoints of myocardial perfusion analysis and demonstrating their benefits in sub-populations at risk must be conducted.

Key words: Myocardial perfusion imaging, Myocardial ischemia, Single-photon emission computed tomography

INTRODUCCIÓN

En Cuba, la Cardiología nuclear se ha venido desarrollando con el apoyo del Sistema Nacional de Salud Pública. En los últimos 5 años, gracias al apoyo del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), mediante el proyecto de cooperación técnica “Fortalecimiento de la cardiología nuclear en Cuba para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con enfermedad coronaria”¹, esto se ha fortalecido aún más. El uso de técnicas de cardiología nuclear aporta una perspectiva funcional al análisis de la perfusión miocárdica (PM)². Las imágenes ofrecidas por los radiotrazadores miocardiotropos reflejan las alteraciones de la PM y por tanto, traducen la repercusión funcional de las reducciones del diámetro arterial. Esta cualidad se aprovecha desde el diagnóstico de la cardiopatía isquémica y su seguimiento en relación con el tratamiento médico o intervencionista, hasta la estratificación del riesgo en pacientes que han sufrido un infarto agudo de miocardio¹.

La enfermedad del corazón es la principal causa de morbimortalidad en Cuba³ y dentro de estas, las enfermedades isquémicas, con un incremento constante de los fallecidos hasta 16774 en el año 2015³⁻⁸. Para disminuir esta tendencia se hace necesario fomentar una cultura de diagnóstico temprano que incluya la difusión de los beneficios de los estudios de PM para un tratamiento efectivo y reducción de las complicaciones a corto y largo plazo⁹⁻¹¹.

Los autores se plantean como objetivo general del presente trabajo: definir áreas de investigación no abordadas asociadas a los estudios de la PM para la detección de la cardiopatía isquémica.

MÉTODO

Se realizó una investigación descriptiva, basada en el análisis documental de fuentes bibliográficas cuya estrategia de búsqueda incluyó ensayos clínicos, artículos originales, casos clínicos y revisiones bibliográficas, todos realizados por autores cubanos. Se buscaron materiales tanto en idioma español como en inglés en las bases de datos bibliográficas SciELO, ScienceDirect, Medline y Elsevier. Las búsquedas sistemáticas se realizaron utilizando las palabras claves: perfusión miocárdica, cardiopatía isquémica y Cuba. Se llevaron a cabo sin restricción respecto a los años. La última búsqueda se realizó el 18 de junio del año 2017.

Para la selección de los trabajos fueron tomados en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- Se incluyeron los artículos científicos de autores cubanos que utilizaron la PM como medio de diagnóstico para la cardiopatía isquémica.
- Se excluyeron aquellos donde no fue posible acceder al texto completo ni al resumen.

De 61 artículos inicialmente obtenidos, 27 cumplieron los criterios de selección y fueron los utilizados en el presente trabajo. Las publicaciones obtenidas fueron importadas directamente desde las bases de datos hacia la biblioteca del sistema gestor de referencias bibliográficas EndNote, lo que aportó organización, agilidad del proceso de investigación y posibilidad de obtener los indicadores de medición sobre la bibliografía de manera rápida y con integridad.

Cada uno de los artículos fue analizado según el

tipo de contenido, clasificándolos según su tipo en: original, revisión bibliográfica o presentación de caso (caso clínico).

RESULTADOS

A partir de la revisión realizada, en las bases de datos previamente mencionadas, se identificaron un total de 27 artículos, los que se muestran en la **tabla 1**. La mayoría de los trabajos son artículos originales

(77,8%), seguidos –tras un amplio margen–, de los de revisión (18,5%), y solo se encontró un caso clínico (**Figura**).

La descripción más detallada de los artículos originales, donde se manifiestan las variables analizadas, el resumen y sus conclusiones, se muestra en la **tabla 2 - material suplementario**.

Más de la mitad (14 [51,8%]) fueron publicados en revistas cubanas: 5 en Revista Cubana de Medicina, 4 en CorSalud, 2 en Nucleus, 2 en Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, 1 en

Tabla 1. Listado de trabajos científicos incluidos en la revisión¹²⁻³⁵.

1 ^{er} autor, año	Título	Tipo de artículo	Fuente
1. Peix, 1999 ¹²	Direcciones actuales en la detección de viabilidad miocárdica en cardiología nuclear.	Revisión	Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular
2. Álvarez, 2000 ¹³	Presencia de acondicionamiento isquémico inducido por el ejercicio, en pacientes con enfermedad coronaria.	Original	Revista Cubana de Medicina
3. Peix 2000 ¹⁴	Gammagrafía miocárdica con doble isótopo (201Tl en reposo/ 99mTc-tetrofosmin en esfuerzo) en la detección de hipoperfusión reversible.	Original	Revista Española de Medicina Nuclear
4. Peix, 2002 ¹⁵	Gammagrafía de perfusión miocárdica con Tecnecio 99m-MIBI para predecir al año, la evolución de mujeres referidas para evaluación de dolor precordial.	Original	Revista Cubana de Medicina
5. Ponce, 2002 ¹⁶	Empleo del dipiridamol en la gammagrafía de miocardio con tetrofosmín-Tc99m en pacientes con bloqueo completo de rama izquierda. Resultados preliminares.	Original	Revista Cubana de Medicina
6. Peix, 2006 ¹⁷	Gammagrafía de perfusión miocárdica con tecnecio 99m-MIBI en el diagnóstico de la enfermedad coronaria en mujeres.	Original	Revista Cubana de Medicina
7. Peix, 2007 ¹⁸	<i>Ischemia in women with angina and normal coronary angiograms.</i>	Original	<i>Coronary Artery Disease</i>
8. Peña, 2008 ¹⁹	Diagnóstico de isquemia miocárdica silente en diabéticos tipo 2 mediante electrocardiograma, ergometría y Gated-SPECT.	Original	Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas
9. Peña, 2009 ²⁰	Utilidad de la tomografía computarizada de emisión de fotón único sincronizada con el electrocardiograma para la detección de isquemia miocárdica silente en diabéticos tipo 2.	Original	Revista Médica de Chile
10. Peix, 2009 ²¹	<i>Left ventricular dysfunction secondary to ischemia in women with angina and normal coronary angiograms.</i>	Original	<i>Journal of Women's Health</i>
11. Ramírez, 2010 ²²	Gammagrafía con 99tc-mibi para determinar la efectividad de la heberquinasa en la reperfusión de la arteria relacionada con el infarto.	Original	CorSalud
12. Peña, 2010 ⁹	Factores aterogénicos que justifican la tomografía sincronizada de perfusión miocárdica en diabéticos tipo 2 sin clínica cardiovascular.	Original	Tesis doctoral (Libro)

1 ^{er} autor, año	Título	Tipo de artículo	Fuente
13. Valdés, 2011 ²³	Gammagrafía de perfusión miocárdica en mujeres postmenopáusicas con angina y coronarias epicárdicas angiográficamente normales.	Original	CorSalud
14. Peix, 2011 ¹⁰	Gated-SPECT imágenes de perfusión miocárdica para la evaluación de pacientes con dolor torácico agudo y un electrocardiograma normal o no de diagnóstico.	Original	Revista Cubana de Medicina
15. Peña, 2012 ²⁴	<i>Lipid levels as predictors of silent myocardial ischemia in a type 2 diabetic population in Havana.</i>	Original	MEDICC Review
16. Cabrera, 2012 ²⁵	Alteración de la perfusión, desplazamiento del ST y arritmias en paciente con espasmo coronario sin lesiones significativas.	Caso Clínico	Alasbimn Journal
17. Peix, 2012 ²⁶	Aplicaciones clínicas de las técnicas nucleares en el estudio del sincronismo ventricular.	Revisión	CorSalud
18. Rochela, 2012 ²⁷	Asociación de los resultados positivos del SPECT de perfusión miocárdica con 99mTc-MIBI, con la presencia de dislipidemia en pacientes ≥ 40 años de edad.	Original	Panorama Nuclear (Nucleus)
19. Peix, 2012 ²⁸	<i>Gated-SPECT myocardial perfusion imaging and coronary calcium score for evaluation of patients with acute chest pain and a normal or non diagnostic electrocardiogram.</i>	Original	Journal of Nuclear Cardiology
20. Cabrera, 2013 ²⁹	<i>Prognostic value of gated SPECT after reperfusion for acute myocardial infarction.</i>	Original	MEDICC Review
21. Rochela, 2014 ³⁰	Relación entre la Gammagrafía de Perfusión Miocárdica y el sobrepeso u obesidad, en pacientes mayores de 40 años de edad.	Original	Revista Médica Electrónica de Portales Medicos.com
22. Peix, 2014 ¹	La cardiología nuclear en Cuba.	Revisión	Panorama Nuclear (Nucleus)
23. Peix, 2014 ³¹	<i>Gated SPECT myocardial perfusion imaging, intraventricular synchronism, and cardiac events in heart failure.</i>	Original	Journal of Nuclear Cardiology
24. Peix, 2014 ³²	<i>Nuclear medicine in the management of patients with heart failure: Guidance from an expert panel of the International Atomic Energy Agency (IAEA).</i>	Revisión	Nuclear Medicine Communications
25. Peix, 2015 ³³	Experiencia del Instituto de Cardiología en la evaluación del paciente con dolor torácico agudo mediante técnicas de Cardiología Nuclear.	Revisión	CorSalud
26. Peix, 2015 ³⁴	<i>Stress-rest myocardial perfusion scintigraphy and adverse cardiac events in heart failure patients.</i>	Original	MEDICC Review
27. Padrón, 2016 ³⁵	Gammagrafía de perfusión miocárdica versus otras técnicas en el diagnóstico de enfermedad arterial coronaria.	Original	Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular

Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas y 1 en el repositorio de tesis doctorales.

Como puede observarse en la **tabla 1**, el primer estudio que empleó la PM para el diagnóstico de la cardiopatía isquémica, encontrado en nuestra búsqueda, fue del año 1999. El año de mayor producti-

vidad científica fue el 2011. La mayoría de los trabajos pertenecieron al Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de La Habana. Las últimas publicaciones correspondieron al año 2016, ninguna a 2017.

Solo 3 (11,1%) de los trabajos analizados^{15,29,31} es-

tudiaron valores pronósticos de cardiopatía isquémica basado en los resultados del estudio de PM.

DISCUSIÓN

La tomografía de emisión monofotónica (*SPECT*, por sus siglas en inglés) constituye la técnica de PM más utilizada en cardiología nuclear. El análisis de los estudios evaluados demostró resultados interesantes que confirman su utilidad.

La isquemia miocárdica causa cambios metabólicos característicos que se asocian a la reducción de la función contráctil. En condiciones normales, el metabolismo cardíaco es exclusivamente aeróbico. El corazón responde a los requerimientos energéticos, en su mayoría, por el metabolismo oxidativo de ácidos grasos y lactato. Durante la isquemia, el metabolismo de ácidos grasos deja de funcionar y predominan el aeróbico y anaeróbico de la glucosa¹².

La fracción de eyección ventricular izquierda es un buen elemento pronóstico en la evaluación de la cardiopatía isquémica, las mujeres con cardiopatía isquémica mostraron un peor estado funcional, evidenciado por una mayor afectación de la capacidad de ejercicio, a pesar de presentar una enfermedad anatómica menos extensa que su contraparte masculina¹⁵.

La combinación de los resultados de una prueba de esfuerzo normal con imágenes de PM normales y la función ventricular normal (fracción de eyección > 55%) tiene un pronóstico excelente, con una combinación anual de tasa de mortalidad por causas cardíacas y de infartos de miocardio no fatales menor de 1%, y una tasa anual de mortalidad menor de 0,2%²⁹.

Peix *et al*²⁸ aseguran que los pacientes con dolor torácico agudo y un riesgo de bajo a intermedio de enfermedad de las arterias coronarias, con una PM normal en reposo tienen muy baja probabilidad de eventos cardíacos durante el primer año.

La PM es una evaluación funcional que comprende el árbol coronario completo²⁰. Sus estudios están basados en la propiedad que poseen algunas sustancias emisoras de radiación gamma para incorporarse al citosol de los miocardiocitos. La distribución cardíaca depende de dos factores: el flujo sanguíneo coronario y la integridad de las células miocárdicas. Ello determina su creciente utilidad en Cardiología, sobre todo en el campo de la cardiopatía isquémica⁹.

El estudio de PM es una valoración de carácter

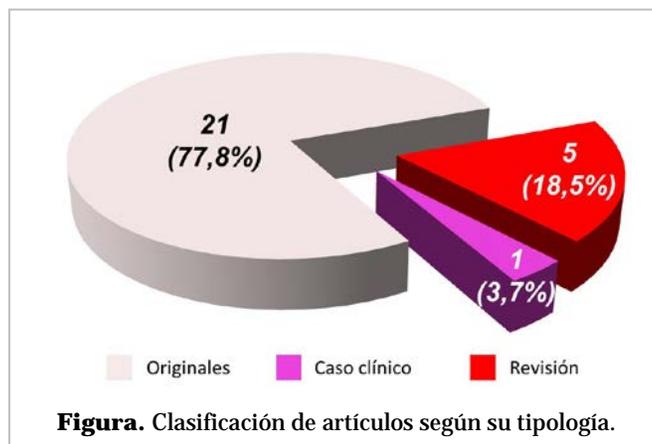


Figura. Clasificación de artículos según su tipología.

funcional, ya que la fijación del radiotrazador en el miocardio depende del flujo sanguíneo regional y de la integridad celular. Ello permite detectar defectos de perfusión provocados por la disminución del aporte sanguíneo en un determinado territorio correspondiente a un vaso estenótico, inducido por el esfuerzo o la sobrecarga farmacológica. Permite, además, observar –en determinados casos– la perfusión en áreas de miocardio viable que, aunque correspondan a un vaso que puede estar totalmente ocluido, pueden haber estado recibiendo su perfusión y manteniendo su integridad celular (miocardio hibernado) a través de circulación colateral desarrollada en el transcurso del tiempo, lo que constituye parte del fundamento de los estudios de viabilidad⁹. El diagnóstico de viabilidad miocárdica es importante en aquellos pacientes que van a realizarse una revascularización miocárdica, ya sea quirúrgica o por angioplastia coronaria¹².

Los defectos de perfusión son valorados a partir de la extensión, gravedad, reversibilidad y afectación de uno o más territorios. Se clasifican en extensos y no extensos, de acuerdo con la cantidad de segmentos miocárdicos involucrados. La gravedad se determina de acuerdo con el porcentaje de captación en comparación con el área de mayor captación en la imagen polar del ventrículo izquierdo. Las clasificaciones de gravedad responden a defecto ligero (captación entre 50-59%), moderado (captación entre 60-69%) y grave (captación inferior al 50%). La reversibilidad del defecto de PM es catalogada como total, parcial o nula⁹.

En otro estudio¹¹, dirigido a detectar la prevalencia de isquemia en los diabéticos con factores de riesgo coronario, se demostró como único factor de riesgo asociado significativamente con un estudio de

PM anormal, la presencia de diabetes. Igualmente se evidenció que los defectos de perfusión reversibles y la presencia de calcio coronario son más frecuentes en los diabéticos¹¹.

La prueba de PM permite evidenciar la presencia de isquemia cuando durante la aplicación del estrés, físico o farmacológico, se desencadena espasmo coronario. La reducción súbita del flujo sanguíneo produce una disminución sectorial de la PM con menor captación del radiofármaco, dando origen a defectos de perfusión reversibles que indican zonas de isquemia²⁵.

Padrón García *et al*²⁵, en el año 2016, evidenciaron la superioridad de la gammagrafía de PM con *SPECT* sincronizado *versus* el puntaje (*score*) de calcio coronario y la prueba de esfuerzo convencional, en la detección de enfermedad arterial coronaria significativa en pacientes en fase diagnóstica con estudios incruentos previos no concluyentes. En la actualidad es la gammagrafía *SPECT*-sincronizada, dentro de las técnicas nucleares, la más utilizada, por la posibilidad que ofrece de evaluar perfusión, función y sincronismo intraventricular en el mismo examen²⁶.

En el estudio "Factores aterogénicos que justifican la tomografía sincronizada de PM en diabéticos tipo 2 sin clínica cardiovascular"⁹, un 43,1% de los pacientes que tuvieron glucemia mayor de 5,5 mmol/L mostraron una *SPECT* sincronizada positiva de isquemia miocárdica asintomática (silente), y los diabéticos tipo 2 con cifras de glucemia en ayunas por encima de 5,5 mmol/L tuvieron tres veces más *SPECT* sincronizada positiva de isquemia que los pacientes cuyas cifras estaban por debajo de estos niveles, lo que confirma la importancia que tiene el control glucémico en el paciente diabético tipo 2 para evitar complicaciones cardiovasculares. Además, 42,9% de los pacientes diabéticos tipo 2 sin clínica cardiovascular, con más de diez años de evolución de la enfermedad, tuvieron una *SPECT* sincronizada positiva⁹.

Valdés Martín *et al*²³, en el año 2011, demostraron que la isquemia inducida por estrés se asocia a una reducción de la fracción de eyección post-estrés y a una disfunción del endotelio en las mujeres, sin encontrar alteraciones isquémicas en el Holter.

El *SPECT* es un instrumento diagnóstico útil para la enfermedad coronaria en las mujeres, pero presenta importantes problemas de interpretación que pueden generar falsos positivos debido a que las mujeres tienen corazones más pequeños, que pesan un promedio de 7 gramos menos que los de los

hombres, lo que ocasiona que los defectos pequeños de captación del radiofármaco estén en el límite inferior de resolución del detector. Otro problema son los defectos de atenuación en los segmentos anterior e inferior debidos a la atenuación mamaria (en la mujer) o diafragmática, respectivamente^{15,17,23}. En este sentido, el fótópico monoenergético de 140 keV del tecnecio-99m se asocia con menor atenuación que el talio-201; de ahí que los compuestos tecnecios sean de mayor utilidad en el caso de la mujer¹⁷.

La mayoría de los autores coinciden en que la técnica de *SPECT* sincronizada, debido a su costo, no debe utilizarse como método de cribado (*screening*), a pesar de que permite realizar el diagnóstico precozmente, con mayor exactitud y que posee un elevado valor de sensibilidad. Sin embargo, demuestran la alta utilidad (y sensibilidad) de la técnica en pacientes con riesgo intermedio. Algunos trabajos sugieren la realización de mayor número de estudios que logren identificar ante cuáles factores de riesgo debe indicarse un estudio de PM que determine precozmente y con mayor certeza la presencia de isquemia asintomática en el diabético tipo 2^{9,19}. Es necesario determinar sub-poblaciones de alto riesgo que puedan beneficiarse con su empleo, y donde la relación costo/efectividad sea adecuada⁹.

Los trabajos analizados confirman los beneficios de los estudios de PM para la identificación de cardiopatía isquémica; sin embargo, ningún trabajo intentó analizar el posible pronóstico de esta enfermedad en pacientes diabéticos, por lo que los autores de la presente investigación sugieren dar mayor luz sobre esta temática en trabajos futuros.

CONCLUSIONES

Existe centralización del estudio de perfusión miocárdica en la capital de Cuba. Las investigaciones se dirigen fundamentalmente a la utilización del *SPECT* con fines de diagnósticos, con muy pocos estudios dedicados a precisar el valor pronóstico en la cardiopatía isquémica. Es necesario la ejecución de otras investigaciones que aporten nuevas perspectivas de análisis de la perfusión miocárdica y demuestren sus beneficios en sub-poblaciones de riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Peix González A. La cardiología nuclear en Cuba. Nucleus [Internet]. 2014 [Citado 10 Nov 2017]; (56):21-6. Disponible en:

- <http://scielo.sld.cu/pdf/nuc/n56/nuc035614.pdf>
2. Mendoza Rodríguez V. Valor de la tomografía de 64 cortes en el diagnóstico de la cardiopatía isquémica en Cuba. La Habana: Editorial Universitaria; 2012.
 3. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2015. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2016.
 4. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2010. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2011.
 5. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2011. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2012.
 6. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2012. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2013.
 7. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2013. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2014.
 8. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2014. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2015.
 9. Peña Quián Y. Factores aterogénicos que justifican la tomografía sincronizada de perfusión miocárdica en diabéticos tipo 2 sin clínica cardiovascular. La Habana: Editorial Universitaria; 2011.
 10. Peix A, Batista E, Cabrera LO, Padrón K, Rodríguez L, Sainz B, *et al.* Gated-SPECT myocardial perfusion imaging for evaluation of patients with acute chest pain and a normal or non-diagnostic electrocardiogram. *Eur Heart J Suppl.* 2011;13(A): A8.
 11. Peix A, Cabrera LO, Heres F, Rodríguez L, Valdés A, Valiente J, *et al.* Interrelationship between myocardial perfusion imaging, coronary calcium score, and endothelial function in asymptomatic diabetics and controls. *J Nucl Cardiol.* 2011;18(3): 398-406.
 12. Peix González A, García Barreto D. Direcciones actuales en la detección de viabilidad miocárdica en cardiología nuclear. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc [Internet].* 1999 [citado 10 Nov 2017]; 13(1):53-60. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/car/vol13_1_99/car0919_9.pdf
 13. Álvarez-Gómez JA, Rivas-Estany E, Stusser Beltranena R, Hernández Cañero A, Barrera Sarduy D, Hernández González R, *et al.* Precondicionamiento isquémico inducido por el ejercicio en pacientes con enfermedad coronaria. *Rev Cubana Med [Internet].* 2003 [citado 30 Sep 2017]; 42(1):52-7. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v42n1/med07103.pdf>
 14. Peix González A, López Díaz A, Ponce Vicente F, Maltas Pineda AM, García Fernández R, Barrera Sarduy JD, *et al.* Gammagrafía miocárdica con doble isótopo (201Tl en reposo/99mTc-tetrofosmin en esfuerzo) en la detección de hipoperfusión reversible. *Rev Esp Med Nucl Imagen Mol.* 2000;19(1):11-6.
 15. Peix A, Chacón D, Ponce F, López A, Cabrera O, Maltas AM, *et al.* Gammagrafía de perfusión miocárdica con Tecnecio 99m-MIBI para predecir al año, la evolución de mujeres referidas para evaluación de dolor precordial. *Rev Cubana Med [Internet].* 2002 [citado 30 Sep 2017];41(4):220-6. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232002000400007
 16. Ponce Vicente F, Peix González A, López Díaz A, Filgueiras Frías CE, Castillo Fundora M, García Barreto D, *et al.* Empleo del dipiridamol en la gammagrafía de miocardio con tetrofosmín-Tc99m en pacientes con bloqueo completo de rama izquierda. Resultados preliminares. *Rev Cubana Med [Internet].* 2002 [citado 22 Sep 2017]; 41(5). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232002000500002
 17. Peix AT, Chacón D, Llerena L, Torres MB, García EJ, Cabrera LO. Gammagrafía de perfusión miocárdica con tecnecio 99m-MIBI en el diagnóstico de la enfermedad coronaria en mujeres. *Rev Cubana Med [Internet].* 2006 [citado 22 Sep 2017]; 45(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232006000200004
 18. Peix A, García EJ, Valiente J, Tornés F, Cabrera LO, Cabalé B, *et al.* Ischemia in women with angina and normal coronary angiograms. *Coron Artery Dis.* 2007;18(5):361-6.
 19. Peña Quián Y, Fernández-Britto J, Bacallao Gallestey J, Batista Cuéllar JF, Coca Pérez MA, Toirac García N, *et al.* Diagnóstico de isquemia miocárdica silente en diabéticos tipo 2 mediante electrocardiograma, ergometría y Gated-SPECT. *Rev Cuban Invest Bioméd [Internet].* 2008 [citado 22 Sep 2017];27(3-4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002008000300004
 20. Peña Y, Coca MA, Batista JF, Fernández-Britto J, Quesada R, Peña A. Utilidad de la tomografía computarizada de emisión de fotón único sincro-

- nizada con el electrocardiograma para la detección de isquemia miocárdica silente en diabéticos tipo 2. *Rev Méd Chile*. 2009;137(8):1023-30.
21. Peix A, González A, García EJ, Valiente J, Cabrera LO, Sixto S, *et al*. Left ventricular dysfunction secondary to ischemia in women with angina and normal coronary angiograms. *J Womens Health (Larchmt)*. 2009;18(2):155-61.
 22. Ramírez Méndez M, Castañeda Casarvilla L, Aladro Miranda IF, Moreno-Martínez FL, Osorio Gómez CM, Hernández Ortega R, *et al*. Gammagrafía con ⁹⁹Tc-MIBI para determinar la efectividad de la heberquinasa en la reperfusión de la arteria relacionada con el infarto. *CorSalud* [Internet]. 2010 [citado 22 Sep 2017];2(4):273-8. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/cors/pdf/2010/v2n4a10/gammagrafia.pdf>
 23. Valdés Martín A, Sixto Fernández S, Peix González A. Gammagrafía de perfusión miocárdica en mujeres postmenopáusicas con angina y coronarias epicárdicas angiográficamente normales. *CorSalud* [Internet]. 2011 [citado 30 Sep 2017];3(1):4-14. Disponible en: <http://www.corsalud.sld.cu/sumario/2011/v3n1a11/gammagrafia.htm>
 24. Peña Y, Fernández-Britto JE, Bacallao J, Batista JF, de León ML. Lipid levels as predictors of silent myocardial ischemia in a type 2 diabetic population in Havana. *MEDICC Rev*. 2012;14(1):18-24.
 25. Cabrera Rodríguez LO, Peix A, Padrón KM, Carrillo R, Fernández Y, Mena E. Alteración de la perfusión, desplazamiento del ST y arritmias en paciente con espasmo coronario sin lesiones significativas. *Alasbimn J* [Internet]. 2012 [citado 5 Oct 2017]. Disponible en: <http://www.alasbimnjournal.net/a/95>
 26. Peix González A. Aplicaciones clínicas de las técnicas nucleares en el estudio del sincronismo ventricular. *CorSalud* [Internet]. 2012 [citado 10 Oct 2017];4(3):191-200. Disponible en: <http://www.corsalud.sld.cu/sumario/2012/v4n3a12/tecnicas.html>
 27. Rochela Vázquez LM, Peix González A, Batista Cuellar JF, Romero Collado S, Oviedo Pérez L, Fernández-Britto JE, *et al*. Asociación de los resultados positivos del SPECT de perfusión miocárdica con ^{99m}Tc-MIBI, con la presencia de dislipidemia en pacientes ≥ 40 años de edad. *Nucleus*. 2012;51(8):32-6.
 28. Peix A, Batista E, Cabrera LO, Rodríguez L, Padrón K, Saínz B, *et al*. Gated-SPECT myocardial perfusion imaging and coronary calcium score for evaluation of patients with acute chest pain and a normal or nondiagnostic electrocardiogram. *Coron Artery Dis*. 2012;23(7):438-44.
 29. Cabrera-Rodríguez LO, Peix AT, Padrón KM, Chacón D, Carrillo R, Fernández Y, *et al*. Prognostic value of gated SPECT after reperfusion for acute myocardial infarction. *MEDICC Rev*. 2013;15(2):20-5.
 30. Rochela Vázquez LM, Peña Quián Y, Batista Cuellar JF, Romero Collado S, Valladares Oviedo L, Peix González A, *et al*. Relación entre la gammagrafía de perfusión miocárdica y el sobrepeso u obesidad, en pacientes mayores de 40 años de edad. *Rev Electrón. PortalesMédicos.com* [Internet]. 2014 [citado 6 Oct 2017];9(7):280. Disponible en: <http://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/gammagrafia-de-perfesion-miocardica-sobrepeso-obesidad/2/>
 31. Peix A, Karell J, Rodríguez L, Cabrera LO, Padrón K, Carrillo R, *et al*. Gated SPECT myocardial perfusion imaging, intraventricular synchronism, and cardiac events in heart failure. *Clin Nucl Med*. 2014;39(6):498-504.
 32. Peix A, Mesquita CT, Paez D, Pereira CC, Felix R, Gutierrez C, *et al*. Nuclear medicine in the management of patients with heart failure: Guidance from an expert panel of the International Atomic Energy Agency (IAEA). *Nucl Med Commun*. 2014;35(8):818-23.
 33. Peix González A. Experiencia del Instituto de Cardiología en la evaluación del paciente con dolor torácico agudo mediante técnicas de Cardiología Nuclear. *CorSalud* [Internet]. 2015 [citado 10 Oct 2017];7(1):52-9. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/4/4>
 34. Peix A, Macides Y, Rodríguez L, Cabrera LO, Padrón K, Heres F, *et al*. Stress-rest myocardial perfusion scintigraphy and adverse cardiac events in heart failure patients. *MEDICC Review*. 2015;17(2):33-8.
 35. Padrón García KM, Peix González AT, Cabrera Rodríguez LO, Reyes N, Rodríguez-Nande L, López Ferrero L, *et al*. Gammagrafía de perfusión miocárdica versus otras técnicas en el diagnóstico de enfermedad arterial coronaria. *Rev Cuban Cardiol* [Internet]. 2016 [citado 10 Oct 2017];22(1):25-34. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cubcar/ccc-2016/ccc161e.pdf>

Influencia de la actividad cosmo-física en la mortalidad mensual por infarto agudo de miocardio

Dr. David Padilla-Cueto¹✉, Dr. Halbert Hernández-Negrín², Dra. Norma E. Batista Hernández³, Dra. Kenia González Acosta¹, Dr. José I. Ramírez-Gómez⁴ y Dra. Arlenys Pérez-Valdivia⁵

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

² Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitario Arnaldo Milián Castro. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

³ Unidad de Investigaciones Biomédicas. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

⁴ Servicio de Cardiología. Hospital Universitario Arnaldo Milián Castro. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

⁵ Departamento de Microbiología. Hospital Universitario Arnaldo Milián Castro. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 07 de octubre de 2017

Aceptado: 20 de noviembre de 2017

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Acronyms

IAM: infarto agudo de miocardio

RESUMEN

Introducción: Los desencadenantes externos de episodios cardiovasculares agudos poseen un rol tan importante en su desarrollo como los conocidos factores de riesgo clásicos. Existen evidencias que relacionan fenómenos solares y geomagnéticos a eventos cardiovasculares.

Objetivo: Identificar la posible influencia de la actividad cosmo-física sobre la mortalidad mensual por infarto agudo de miocardio (IAM) en pacientes villaclareños.

Método: Estudio observacional analítico con todos los pacientes fallecidos (7132) por IAM en Villa Clara durante 164 meses (enero 2001 – agosto 2014). Las variables estudiadas fueron: mortalidad mensual por IAM, actividad solar (manchas solares absolutas y suavizadas, y el flujo de radio solar a 10,7 cm absoluto y ajustado), geomagnética (índices: Ap, Cp, Am y aa) y de rayos cósmicos (actividad de neutrones de rayos cósmicos en la superficie terrestre). Para el análisis se empleó la correlación de Pearson.

Resultados: La mortalidad mensual por IAM mostró correlaciones significativas, aunque débiles y negativas, con las variables de actividad solar sin discernir entre sexos. Las variables de actividad geomagnética y de rayos cósmicos no presentaron correlación con la mortalidad por infarto del miocardio.

Conclusiones: En los pacientes villaclareños, la mortalidad mensual por IAM se relacionó inversamente con la actividad solar; sin embargo, estos resultados no permiten hacer generalizaciones que tengan impacto sobre la atención clínica a esta enfermedad en el territorio, por lo que serían necesarias futuras investigaciones sobre el tema.

Palabras clave: Infarto de miocardio, Mortalidad, Actividad geomagnética, Actividad solar, Radiación cósmica, Cuba

Influence of cosmophysical activity on monthly mortality due to myocardial infarction

ABSTRACT

Introduction: The role of external triggers in the development of acute cardiovascular events is as important as that of classical risk factors. There is some evidence

✉ D Padilla-Cueto

Calle A N° 29, e/ Ctra. Camajuani y Circunvalación.

Santa Clara 50300. Villa Clara, Cuba.

Correo electrónico:

davidpadillacueto@gmail.com

linking solar and geomagnetic phenomena with cardiovascular events.

Objective: *To identify the possible cosmophysical activity on monthly mortality due to acute myocardial infarction (AMI) in patients from Villa Clara.*

Method: *Analytical observational study of every patient deceased due to AMI (7132) in Villa Clara over 164 months (January 2001 - August 2014). The variables studied were: monthly mortality caused by AMI, solar activity (absolute and smoothed sunspots, and 10.7 cm solar radio flux, absolute and adjusted), geomagnetic (indices: Ap, Cp, Am and aa) and cosmic rays (neutron activity of cosmic rays on the Earth's surface). The Pearson correlation was used for the analysis.*

Results: *The monthly AMI mortality showed significant correlations, although weak and negative, where the variables of solar activity did not discriminate between sexes. The variables of geomagnetic activity and cosmic rays did not correlate with mortality due to myocardial infarction.*

Conclusions: *In the patients from Villa Clara, monthly mortality caused by AMI was inversely related to solar activity. However, these results do not allow generalizations that may influence on the medical care for AMI in the territory; so further research is needed on the subject.*

Key words: *Myocardial infarction, Mortality, Geomagnetic activity, Solar activity, Cosmic radiation, Cuba*

INTRODUCCIÓN

La influencia en la salud humana de las variaciones meteorológicas, geofísicas y de la actividad solar, es un hecho bien conocido y discutido en la literatura científica, devenido en el desarrollo de la cosmobiología clínica¹.

La tierra y el geoespacio son muy sensibles a los cambios en la actividad solar, y esta, a su vez, modula la actividad geomagnética y el influjo de los rayos cósmicos². La actividad solar y la geomagnética se correlacionan directamente entre sí, pero entre estas y la actividad de rayos cósmicos la correlación existente es inversa³.

Considerar definitivamente la posibilidad de la influencia significativa de la actividad solar en el clima terrestre tomó varios años a la comunidad científica⁴; por su parte, la relación de la actividad solar y las condiciones en la magnetosfera planetaria, y su efecto en la salud humana, también es un tema polémico que permanece aún en fase incipiente de exploración a pesar de haber sido estudiado extensivamente desde finales del siglo pasado^{2,5}.

La fisiología humana, en especial la del sistema cardiovascular no es inmune al efecto medioambiental. Se ha dilucidado que los desencadenantes externos de episodios cardiovasculares agudos poseen un papel tan importante en el desarrollo de estos como los conocidos factores clásicos de riesgo de larga data⁶. En este sentido, recientemente existe un aumento de las evidencias que relacionan los

efectos cardiovasculares de los fenómenos solares y geomagnéticos⁵.

La principal causa de muerte en Cuba son las enfermedades cardiovasculares, y entre ellas el infarto agudo de miocardio (IAM), que representan más del 25% de la mortalidad⁷. El análisis de la influencia del clima terrestre en estas enfermedades ha sido abordado en el país por otros autores⁸; a pesar de ello, las investigaciones sobre el influjo de parámetros cosmo físicos son escasas⁹⁻¹¹.

Villa Clara fue la quinta provincia del país con mayor mortalidad por enfermedades del corazón en 2015⁷; por lo que sería útil identificar la posible influencia de la actividad cosmo física sobre este fenómeno en los últimos 14 años.

MÉTODO

Diseño y población

Se realizó un estudio observacional analítico que abarcó a todos los pacientes fallecidos por IAM en la provincia de Villa Clara durante 164 meses (desde enero 2001 hasta agosto de 2014). La población estuvo constituida por 7132 pacientes, de ellos 2262 mujeres y 4470 hombres.

Ámbito de estudio

El área de estudio comprendió a la provincia Villa Clara, que se encuentra en la región central de Cuba, entre los 22°16', 23°09' de latitud norte y los 80°02',

80°25' de longitud oeste, y cubre una superficie de 8413,13 km². Sus límites geográficos son el Océano Atlántico, al norte; la provincia Sancti Spíritus, al sur y este, y las provincias de Matanzas y Cienfuegos, al oeste¹².

Variables

El número de pacientes fallecidos por IAM (I21-I22) según meses, fue obtenido de la base de datos de mortalidad del Centro Provincial de Estadística de la Dirección Provincial de Salud de Villa Clara.

La actividad solar se evaluó mediante la media mensual de las variables: manchas solares (absolutas y suavizadas) y el flujo de radio solar con longitud de onda de 10,7 cm a 2800 MHz de frecuencia (absoluto y ajustado). La actividad geomagnética fue estudiada a través de la media mensual de los índices: Ap, Cp, Am y aa. Los valores fueron obtenidos de las bases de datos del *National Oceanic and Atmospheric Administration, Space Environment Center*^{13,14}.

La actividad de rayos cósmicos fue valorada mediante el promedio mensual de la actividad de neutrones en la superficie terrestre (imp/min), datos que se obtuvieron del centro *Neutron Monitoring Data*, de la Universidad de Oulu, Finlandia¹⁵.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron almacenados y procesa-

dos en el paquete estadístico SPSS, versión 21.0 para Windows. El análisis estadístico se realizó a través de la correlación de Pearson debido al cumplimiento del supuesto de normalidad de las variables del estudio. Se trabajó con una confiabilidad del 95 %. El gráfico se realizó en el programa Microsoft Excel 2013.

Aspectos éticos

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Se obtuvo la aprobación de la Dirección Provincial de Salud Pública de Villa Clara para la utilización de la base de datos provincial de mortalidad. No se revelaron los datos de identidad de los pacientes implicados y la información se utilizó solo con fines investigativos.

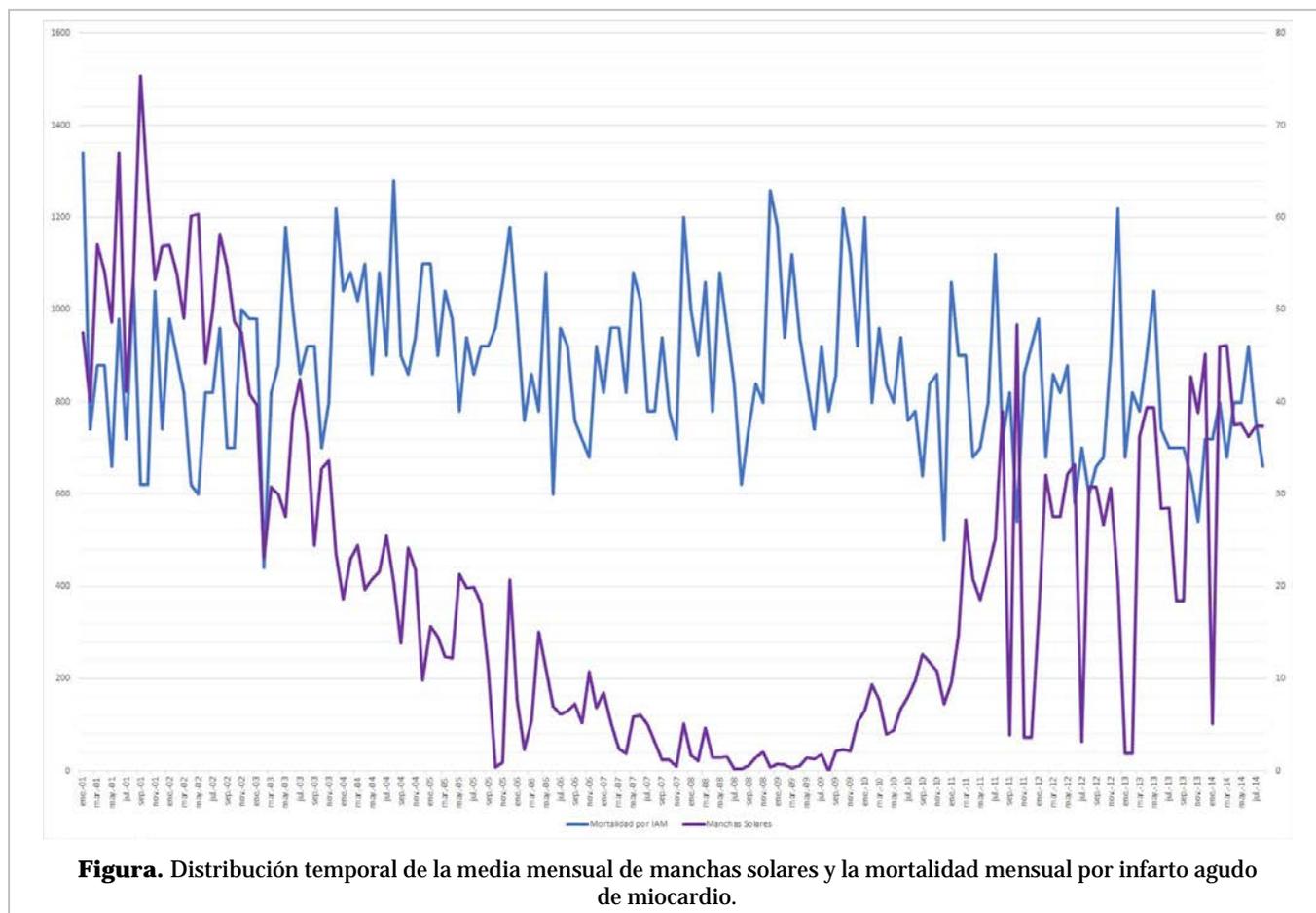
RESULTADOS

De forma general, sin discernir sexo, la mortalidad mensual por IAM mostró correlaciones significativas, aunque débiles, con las variables solares. Resulta importante señalar, que estas fueron negativas, lo que quiere decir que a medida que disminuyeron los valores de las variables solares, aumentó la mortalidad por IAM y viceversa. Teniendo en cuenta el sexo, no hubo correlación con el femenino, mientras

Tabla. Relación de parámetros cosmo-físicos y la mortalidad mensual por infarto agudo de miocardio.

Variables de la actividad cosmo-física	Mortalidad		
	Total	Sexo Femenino	Sexo Masculino
Actividad solar			
- Manchas solares	-0,204 (0,009)	-0,099 (0,207)	-0,207 (0,008)
- Manchas solares suavizadas	-0,210 (0,007)	-0,128 (0,102)	-0,193 (0,013)
- Flujo de radio solar 2800 MHz	-0,200 (0,010)	-0,090 (0,250)	-0,208 (0,008)
- Flujo de radio solar ajustado 2800 MHz	-0,201 (0,010)	-0,097 (0,219)	-0,204 (0,009)
Actividad geomagnética			
- Ap	0,008 (0,919)	0,034 (0,668)	-0,014 (0,858)
- Cp	0,040 (0,613)	0,074 (0,348)	0,000 (0,998)
- Am	0,046 (0,559)	0,057 (0,469)	0,021 (0,791)
- aa	0,043 (0,581)	0,051 (0,513)	0,021 (0,786)
Actividad de rayos cósmicos			
- Actividad de rayos cósmicos (imp/min)	0,065 (0,407)	0,006 (0,936)	0,085 (0,280)

Los datos expresan correlación de Pearson (significación).



el masculino se correlacionó significativamente, aunque débil y negativo. Las variables geomagnéticas y de actividad de rayos cósmicos no presentaron correlación con la mortalidad por IAM (**Tabla**).

La **figura** muestra la relación inversa entre los valores extremos de la mortalidad mensual por IAM y las manchas solares.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación apoyan las observaciones sobre la influencia de las condiciones climáticas espaciales en la mortalidad mensual por IAM. En varios estudios se ha apreciado correlación inversa entre la morbilidad y mortalidad mensual por causas cardiovasculares en relación con la actividad solar y geomagnética, mientras que la actividad de rayos cósmicos se ha correlacionado de manera directa^{3,16-20}. Nuestros resultados indican una correlación inversa entre los fallecimientos mensua-

les por IAM en relación con la actividad solar; sin embargo, no se demostró correlación con la actividad geomagnética ni con la de rayos cósmicos.

En este sentido se plantea que la actividad geomagnética alta y las tormentas geomagnéticas son fenómenos relativamente raros^{21,22}; en décadas pasadas, los días con estos eventos no sobrepasaron el 6%^{3,23}. El ser humano vive la mayor parte del tiempo bajo actividad geomagnética en calma acompañada de alta actividad de rayos cósmicos^{14,15}. Ello explica el hecho de que en el análisis mensual de estas variables durante años se evidencie una correlación inversa debido a la baja frecuencia en días por año de estos fenómenos.

La mortalidad por IAM aumenta en los días extremos de la actividad geomagnética (baja/alta) y solar. En el caso que nos ocupa, el hecho de que en los días de baja actividad solar y geomagnética esté acompañado de alta actividad de rayos cósmicos pudiese explicar los resultados del presente estudio. Stoupe²⁴ plantea que la mayor transformación de

neutrones en protones en el cuerpo humano, con alta afinidad por los tejidos grasos (placa de aterosclerosis), podría estar involucrada en los procesos de ruptura o fisura del aterosclerosis, preludio este del accidente aterotrombótico en las arterias coronarias y las alteraciones en la conducción eléctrica del corazón. El papel desempeñado por las arritmias cardíacas con peligro para la vida ha sido demostrado también por otros estudios y correlacionado directamente con la elevada actividad de rayos cósmicos e inversamente con la actividad solar y geomagnética^{25,26}.

Solo dos estudios cubanos publicados recientemente tratan el tema. Rodríguez Taboada *et al.*¹⁰ informan que fue significativamente mayor el ingreso de pacientes por IAM en el período de tormentas geomagnéticas; mientras que Montero Vega *et al.*¹¹ encontraron relación entre el incremento de la actividad geomagnética y la frecuencia de mortalidad por IAM. Si bien estos trabajos constituyen un precedente en el estudio de la cosmobiología clínica en Cuba, realizan un análisis diferente al nuestro en cuanto a las variables estudiadas, por lo cual no se pueden establecer comparaciones directas en cuanto a los resultados.

Esta investigación tiene como limitaciones el hecho de contar con una muestra relativamente pequeña por tratarse de experiencia de una sola provincia; sin embargo, aporta los primeros datos sobre la influencia de factores espaciales en la mortalidad mensual por IAM en pacientes cubanos. Son necesarias futuras investigaciones que involucren a una muestra mayor y cuenten con colaboración nacional e internacional, con el fin de obtener resultados más sólidos que ayuden al mejor entendimiento de un tema tan complejo.

CONCLUSIONES

En los pacientes villaclareños, la mortalidad mensual por infarto de miocardio se relacionó inversamente con la actividad solar; sin embargo, estos resultados no permiten hacer generalizaciones que tengan impacto sobre la atención clínica a esta enfermedad en el territorio, por lo que son necesarias futuras investigaciones sobre el tema.

BIBLIOGRAFÍA

1. Stoupel E. Space weather and timing of cardiovascular events: Clinical cosmobiology. Saarbrücken (Alemania): Lambert Academic Publishing; 2012.
2. Babayev ES, Crosby NB, Obridko VN, Rycroft MJ. Potential effects of solar and geomagnetic variability on terrestrial biological systems. En: Maris G, Demetrescu C. Advances in solar and solar-terrestrial physics. Kerala (India): Research Signpost; 2012. p. 329-76.
3. Stoupel EG, Petrauskiene J, Kalediene R, Sauliune S, Abramson E, Shochat T. Space weather and human deaths distribution: 25 years' observation (Lithuania, 1989-2013). J Basic Clin Physiol Pharmacol. 2015;26(5):433-41.
4. Hoyt DV, Schatten KH. The role of the sun in climate change. New York: Oxford University Press; 1997.
5. Otsuka K, Cornelissen G, Halberg F. Chronoastrobiology. En: Chronomics and Continuous Ambulatory Blood Pressure Monitoring [Internet]. Tokyo: Springer Japan; 2016 [cited 15 Sep 2017]. p. 359-403. Disponible en: http://link.springer.com/10.1007/978-4-431-54631-3_13
6. Shaposhnikov D, Revich B, Gurfinkel Y, Naumova E. The influence of meteorological and geomagnetic factors on acute myocardial infarction and brain stroke in Moscow, Russia. Int J Biometeorol. 2014;58(5):799-808.
7. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2015. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas en Salud; 2016.
8. Rivero A, Bolufé J, Ortiz PL, Rodríguez Y, Reyes MC. Influence of climate variability on acute myocardial infarction mortality in Havana, 2001-2012. MEDICC Rev. 2015;17(2):14-9.
9. Rivero VA. Clima y mortalidad por infarto agudo de miocardio en Cuba 2000-2005 [Tesis]. La Habana: Universidad de La Habana; 2008.
10. Rodríguez Taboada RE, Sierra Figueredo P, Sierra Figueredo S. Geomagnetic activity related to acute myocardial infarctions: Relationship in a reduced population and time interval. Geofis Int. 2004;43(2):265-9.
11. Montero Vega V, Montero Campello MJ, Sierra Figueredo P, Sierra Figueredo S, Frómata Jiménez de Castro E. Mortalidad por infarto agudo de miocardio y su relación con las tormentas solares y geomagnéticas en la provincia Guantánamo. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc [Internet]. 2014 [citado 22 Sep 2017];20(2):78-83. Disponible en:

- <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/516/628>
12. Oficina Nacional de Estadística e Información. Villa Clara [Internet]. Oficina Nacional de Estadísticas [citado 19 Sep 2017]. Disponible en: http://www.onei.cu/publicaciones/provincias_masinf/villa%20clara.htm
 13. National Centers for Environmental Information. Solar Indices Bulletin (monthly) [Internet]. National Geophysical Data Center, USA [citado 19 Sep 2017]. Disponible en: <https://www.ngdc.noaa.gov/metaview/page?xml=NOAA/NESDIS/NGDC/STP/Solar/iso/xml/solar-indices-bulletin.xml&view=getDataView&header=none>
 14. National Centers for Environmental Information. Geomagnetic Indices Bulletin (monthly) [Internet]. National Geophysical Data Center, USA [citado 19 Sep 2017]. Disponible en: <https://www.ngdc.noaa.gov/stp/geomag/geoib.html>
 15. Sodankyla Geophysical Observatory. Neutron Monitoring Data (daily, monthly, yearly) [Internet]. Finland: Oulu University [citado 22 Sep 2017]. Disponible en: <http://tvcomm.co.uk/g7izu/homepage/south-pole-neutron-monitor/>
 16. Stoupel E, Tamoshiunas A, Radishauskas R, Bernotiene G, Abramson E, Sulkes J, et al. Acute myocardial infarction (AMI) and intermediate coronary syndrome (ICS). *Health*. 2010;2(2):131-6.
 17. Stoupel E, Kalediene R, Petrauskiene J, Starkuviene S, Abramson E, Israelevich P, et al. Clinical cosmobiology: distribution of deaths during 180 months and cosmophysical activity. The Lithuanian study, 1990-2004. The role of cosmic rays. *Medicina (Kaunas)*. 2007;43(10):824-31.
 18. Stoupel E, Kalediene R, Petrauskiene J, Starkuviene S, Abramson E, Israelevich P, et al. Twenty years study of solar, geomagnetic, cosmic ray activity links with monthly deaths number (n-850304). *J Biomed Sci Eng*. 2011;4(6):426-34.
 19. Stoupel E, Kalediene R, Petrauskiene J, Domarkiene S, Radishauskas R, Abramson E, et al. Three kinds of cosmophysical activity: links to temporal distribution of deaths and occurrence of acute myocardial infarction. *Med Sci Monit*. 2004;10(2):CR80-84.
 20. Stoupel E, Kalediene R, Petrauskiene J, Starkuviene S, Abramson E, Israelevich P, et al. Monthly deaths number and concomitant environmental physical activity: 192 months observation (1990-2005). *Sun Geosph*. 2007;2(2):78-83.
 21. Stoupel E, Hod M, Shimshoni M, Friedman S, Ovdia J. Pregnancy induced hypertension in months with different cosmic activity. *Clin Exper Obst Gynec*. 1990;17:7-12.
 22. Stoupel E, Keret R, Assa S, Kaufman H, Shimshoni M, Laron Z. Secretion of growth hormone, prolactin and corticosteroids during different levels of geomagnetic activity. *Neuro Endocrinol Lett*. 1983;5:365-8.
 23. Stoupel E, Tamoshiunas A, Radishauskas R, Bernotiene G, Abramson E, Israelevich P. Acute myocardial infarction (AMI) (n-11026) on days of zero geomagnetic activity (GMA) and the following week: differences at months of maximal and minimal solar activity (SA) in solar cycles 23 and 24. *J Basic Clin Physiol Pharmacol*. 2012;23(1):5-9.
 24. Stoupel E. Considering space weather forces interaction on human health: The equilibrium paradigm in clinical cosmobiology - Is it equal? *J Basic Clin Physiol Pharmacol*. 2015;26(2):147-51.
 25. Ebrille E, Konecny T, Konecny D, Spacek R, Jones P, Ambroz P, et al. Correlation of geomagnetic activity with implantable cardioverter defibrillator shocks and antitachycardia pacing. *Mayo Clin Proc*. 2015;90(2):202-8.
 26. Stoupel E, Kusniec J, Golovchiner G, Abramson E, Kadmon U, Strasberg B. Association of time of occurrence of electrical heart storms with environmental physical activity. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2014;37(8):1067-70.

Análisis de sodio, potasio y calcio por bioimpedancia eléctrica en pacientes con cardiopatía isquémica y cirugía de revascularización miocárdica

Lic. Ania Cortés Durán , MSc. Ricardo García Álvarez, MSc. Dra. Ana I. Núñez Bourón, Lic. Alexi Domínguez Fabars y Dra. Glenda Nigorenko Ham

Facultad de Ciencias Médicas I, Universidad de Ciencias Médicas. Santiago de Cuba, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 31 de octubre de 2017
Aceptado: 14 de diciembre de 2017

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

BIE: bioimpedancia eléctrica

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades del corazón encabezan las estadísticas sanitarias cubanas como una de las principales causas de defunciones, con predominio de la cardiopatía isquémica. Tradicionalmente, en Cuba se determina la concentración plasmática de los electrolitos por métodos ionogasométricos estandarizados, pero existen otros métodos como la bioimpedancia eléctrica que mide la cantidad total de los principales iones de los líquidos orgánicos, y brinda una información más real sobre las concentraciones de estos electrolitos en el cuerpo humano.

Objetivo: Determinar por bioimpedancia eléctrica los valores de los electrolitos calcio corporal total, sodio y potasio intercambiables antes y al séptimo día de la intervención quirúrgica, y compararlos con una población de referencia.

Método: Se realizó un estudio longitudinal y prospectivo con 42 pacientes de 40 y más años de edad, con cardiopatía isquémica, de ambos sexos, tratados mediante cirugía de revascularización miocárdica sin circulación extracorpórea en el Centro Territorial de Cirugía Cardiovascular de Santiago de Cuba, en el primer cuatrimestre de 2015. Las mediciones por bioimpedancia se realizaron a 50 kHz, mediante el método tetrapolar ipsilateral derecho. Los parámetros fueron estudiados según sexo, grupos de edad y valores de los electrolitos.

Resultados: Se encontró una disminución del sodio ($2984,98 \pm 426,3$ vs. $3349,7 \pm 805,0$ mmol) y el potasio ($3076,75 \pm 265,06$ vs. $3251,3 \pm 593,85$ mmol) intercambiables antes del acto quirúrgico. En el período postoperatorio, los valores obtenidos de sodio intercambiable ($3097,5 \pm 447,29$ mmol; $p < 0,05$) resultaron estadísticamente significativos.

Conclusiones: Antes y después de la cirugía, los electrolitos estudiados mostraron valores por debajo de los estándares, aunque no siempre esta variación resultó significativa.

Palabras clave: Cardiopatía isquémica, Sodio, Potasio, Calcio, Bioimpedancia eléctrica

 A Cortés Durán
Calle Los Maceo N° 711-A, e/ Reloj y San Agustín. Santiago de Cuba 90100. Santiago de Cuba, Cuba.
Correo electrónico:
ania.cortes@sierra.scu.sld.cu

Sodium, potassium and calcium analysis by means of electrical bioimpedance in patients with ischemic heart disease and coronary artery bypass graft surgery

ABSTRACT

Introduction: Heart diseases lead Cuban health statistics as one of the main causes of death with predominance of ischemic heart disease. Traditionally, in Cuba the plasma electrolyte concentrations is determined by standardized ions and blood gases analysis. But there are other methods such as electric bioimpedance which measures the total amount of main ions of organic liquids, and provides more real information about the concentrations of these electrolytes in the human body.

Objective: To determine the values of total exchangeable body sodium and potassium electrolytes by bioelectrical impedance before and on the seventh day of surgery, and compare them with a reference population.

Method: A longitudinal and prospective study was carried out with 42 patients aged 40 and over with ischemic heart disease, from both sexes, treated with coronary artery bypass grafting without extracorporeal circulation at the "Centro Territorial de Cirugía Cardiovascular de Santiago de Cuba" in the first four months of 2015. Bioimpedance measurements were made at 50 kHz, using the right-sided tetrapolar method. The parameters were studied according to sex, age groups and electrolyte values.

Results: A decrease in interchangeable sodium (2984.98±426.3 vs. 3349.7±805.0 mmol) and potassium (3076.75±265.06 vs. 3251.3±593.85 mmol) was found before surgery. In the postoperative period, the values obtained for exchangeable sodium (3097.5±447.29 mmol, $p < 0.05$) were statistically significant.

Conclusions: Before and after surgery, the electrolytes studied showed values below the standards, although this variation was not always significant.

Key words: Ischemic heart diseases, Sodium, Potassium, Calcium, Electrical bioimpedance

INTRODUCCIÓN

Desde hace más de cuatro décadas, las enfermedades del corazón encabezan las estadísticas sanitarias cubanas como una de las principales causas de defunciones, con predominio de la cardiopatía isquémica¹. Actualmente, la cirugía de revascularización miocárdica constituye un pilar fundamental en el tratamiento de los afectados por estos padecimientos, así como también la operación cardíaca más ejecutada en casi todo el mundo².

Entre las modificaciones que se producen en quienes padecen estas enfermedades, es un hecho conocido que la cirugía provoca un balance nutricional negativo, debido al aumento de las exigencias energéticas y somáticas que impone el acto quirúrgico, además de la alimentación insuficiente característica de los períodos pre y postoperatorio inmediatos. Como regla general, a mayor magnitud de la cirugía, mayor duración y profundidad de la respuesta metabólica como manifestación normal ante esa intervención³; sin embargo, como técnica quirúrgica al fin, aunque no tan «agresiva» como cuando se emplea circulación extracorpórea, demanda –según sus principios técnicos y las características e importancia del órgano implicado– que los pacientes sean estudiados previamente con rigurosidad, in-

cluidos algunos constituyentes de la composición corporal como la determinación de diferentes electrolitos, entre otros elementos. Tradicionalmente, en Cuba se determina la concentración plasmática de los electrolitos por métodos ionogasométricos estandarizados, los que no siempre pueden ser utilizados, entre otros factores, por la no disponibilidad de equipos, reactivos y técnicas apropiadas, así como de un personal entrenado, a lo cual se suma su elevado costo^{4,5}. Además de los métodos ya mencionados, existen otros que miden la cantidad total de los principales iones de los líquidos orgánicos, pues permiten cuantificar la llamada masa intercambiable de un determinado ion y, por tanto, brindan una información más real sobre las concentraciones de estos electrolitos en el cuerpo humano.

Todo lo antes expuesto justifica los esfuerzos que se realizan en todo el mundo, principalmente en los países subdesarrollados, destinados a la búsqueda de métodos precisos y asequibles, que permitan realizar confiablemente estas determinaciones. La bioimpedancia eléctrica (BIE) deviene un procedimiento factible de utilizar por su exactitud, bajo costo, carácter incruento y aceptación por los pacientes⁶.

Al considerar que la cardiopatía isquémica, como enfermedad crónica no trasmisible, constituye una

prioridad para el Ministerio de Salud Pública cubano, y tomar en cuenta que esa afección tiene su génesis en el funcionamiento del corazón, para cuyo órgano es vital la composición iónica, en especial los electrolitos y sus concentraciones, se impuso la necesidad impostergable de establecer un método diagnóstico como la BIE, más ventajoso que los utilizados hasta el momento para estos fines, lo cual motivó llevar a cabo esta investigación.

MÉTODO

Se realizó un estudio longitudinal y prospectivo para determinar los valores de los electrolitos corporales totales mediante el método de la BIE en pacientes de 40 y más años de edad, de ambos sexos, con cardiopatía isquémica, a quienes se les efectuó cirugía de revascularización miocárdica sin circulación extracorpórea en el Centro Territorial de Cirugía Cardiovascular de Santiago de Cuba, durante el período comprendido desde enero hasta abril de 2015.

Procedimiento experimental

A los pacientes se les realizó una primera medición previa al acto quirúrgico, el día de la operación. Los registros se llevaron a cabo entre las 06:30 - 07:00 horas en un local climatizado a 23 grados Celsius y con una humedad ambiental de 60-65 %, en ayunas desde las 21:00 horas de la noche anterior, con la vejiga vacía. El interrogatorio y el examen físico estuvieron a cargo del personal médico, quienes midieron la talla y el peso corporal con un margen de error de 0,5 centímetros y 0,5 kilogramos, respectivamente, mediante la utilización de una balanza de modelo SECA SC de manufactura alemana, bien equilibrada, con tallímetro acoplado. Con los resultados del peso y la talla se calculó el índice de masa corporal ($IMC = \text{kg}/\text{talla}^2$ en metros).

Para medir los parámetros bioeléctricos se utilizó un equipo BioScan 98 (BioLógica Tecnología Médica SL, Barcelona, España [<http://www.bl-biologica.es>]), el cual fue calibrado diariamente antes del comienzo y terminación de las mediciones con un dispositivo de valores eléctricos conocidos (*phantom*) para un error de lectura de $\pm 1\%$. El BioScan emite una corriente de 800 μA (microamperes), a una frecuencia de 50 KHz, a través de los electrodos distales; en tanto la caída del voltaje (V) se detectó por los electrodos sensores proximales de acuerdo con la ley de Ohm.

Los registros se realizaron en decúbito supino,

sin almohada bajo la cabeza, sobre una superficie no conductora con los brazos separados del tórax y piernas sin contacto entre ellas; a los pacientes obesos se les colocó un paño no conductor entre los muslos. Los electrodos se colocaron después de limpiar la piel con alcohol y se ubicaron, según el método tetrapolar ipsilateral derecho, en las siguientes posiciones:

- Los estimuladores, en la zona medial de las superficies dorsales de la mano y el pie próximas a las articulaciones metacarpo y metatarsofalángicas.
- Los sensores, entre las epífisis distales del cúbito y el radio, a nivel de la eminencia pisciforme, así como en el punto medio entre ambos maléolos.

La distancia entre los electrodos estimuladores y sensores fue fija y no menor de 5 cm. La técnica de registro descrita se corresponde con lo recomendado por la *National Institutes of Health Technology Assessment Conference Statement* (1994)⁷.

La segunda medición se realizó en el postoperatorio mediato, al séptimo día de la intervención, siguiendo los mismos pasos explicados anteriormente.

Análisis estadístico

Para el análisis de la información se utilizó el sistema estadístico SPSS v. 12.0, con el cual se confeccionó la base de datos que fue procesada en este mismo sistema con ayuda de una computadora Pentium 5, de tercera generación. Como medida de resumen fueron utilizadas la media aritmética (\bar{x}) y la desviación estándar (DE). Los resultados obtenidos se reflejaron en tablas para facilitar su comprensión y análisis.

El tratamiento estadístico de los datos se detalla a continuación:

Las pruebas de hipótesis de la media fueron realizadas con un nivel de significación $\alpha=0,05$, y se consideraron diferencias significativas cuando $p<0,05$.

Para comparar los valores promedio de las variables bioquímicas de interés determinadas en el estudio, fueron tomados como referativos los promedios del intervalo de lo normal para ambos sexos de la población supuestamente sana (de referencia)⁸.

Para determinar si las variables aleatorias estimadas (niveles de electrolitos) en los pacientes estudiados se correspondían o no con una distribución de probabilidades normal o de Gauss, se aplicó la prueba de Kolgomorov-Smirnov para la bondad

del ajuste.

La hipótesis de que el nivel medio de las variables bioquímicas de los pacientes cardiopatas estudiados, antes y después de la intervención quirúrgica, era el mismo que el de la población supuestamente sana (de referencia)⁸, fue comprobada mediante la prueba *t*.

Para constatar si existían cambios en los niveles de los electrolitos estudiados se utilizó la prueba de diferencias de medias apareadas entre las mediciones antes (preoperatorio) y al séptimo día (postoperatorio) de la intervención quirúrgica.

Los intervalos de los valores de electrolitos fuera de lo esperado en una población con cardiopatía isquémica se obtuvieron mediante el cálculo de intervalo de confianza al 95%, calculado por $\pm t s/\sqrt{n}$, donde la *t* fue tomada en la tabla de la distribución *t* de Student⁹ con: $GL=n-1$ y $nc=95\%$, en la que *GL* son los grados de libertad y *nc* el nivel de confianza.

RESULTADOS

En los pacientes con cardiopatía isquémica estudiados preva-

leció el sexo masculino. La **tabla 1** muestra que en ambos sexos predominan los que se encuentran en los grupos de edad de 50 a 59, y de 60 y más años.

Al evaluar los electrolitos analizados en el período preoperatorio y compararlos con los valores correspondientes a individuos supuestamente sanos (**Tabla 2**), se encontraron diferencias significativas entre el sodio ($2984,98 \pm 426,3$ vs. $3349,7 \pm 805,0$ mmol) y el potasio ($3076,75 \pm 265,06$ vs. $3251,3 \pm 593,85$ mmol) intercambiables, dadas por valores disminuidos respecto a los previamente establecidos para una población normal a esas edades.

Siete días posteriores al acto quirúrgico, los valores de sodio intercambiables continuaron disminuidos significativamente en los pacientes respecto a

Tabla 1. Pacientes según edad y sexo.

Edad (años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		Nº	%*
	Nº	%*	Nº	%*		
40 – 49	3	8,4	1	16,7	4	9,5
50 – 59	20	55,5	3	50,0	23	54,8
60 y más	13	36,1	2	33,3	15	35,7
Total	36	100,0	6	100,0	42	100,0

* Porcentajes calculados por columnas.

Fuente: Planilla de recolección de datos

Tabla 2. Valores descriptivos según electrolitos en el período preoperatorio y significación de cambios respecto a patrones de referencia.

Electrolitos (mmol)	Período preoperatorio (N=42; $\bar{x} \pm DE$)	Referencia (N=1080; $\bar{x} \pm DE$)	t	p
Sodio intercambiable	2984,98 \pm 426,3	3349,7 \pm 805,0	2,9	0,0036
Potasio intercambiable	3076,75 \pm 265,06	3251,3 \pm 593,85	3,9	0,0002
Calcio corporal total	9,01 \pm 1,48	9,25 \pm 1,31	1,03	0,3

DE, desviación estándar

Tabla 3. Valores descriptivos según electrolitos en el período postoperatorio y significación de cambios respecto a patrones de referencia.

Electrolitos (mmol)	Período postoperatorio N=42; $\bar{x} \pm DE$	Referencia N=1080; $\bar{x} \pm DE$	t	p
Sodio intercambiable	3097,5 \pm 447,29	3349,7 \pm 805,0	2,02	0,04
Potasio intercambiable	3192,5 \pm 250,8	3251,3 \pm 593,85	1,37	0,17
Calcio corporal total	9,2 \pm 1,70	9,25 \pm 1,31	0,23	0,8

DE, desviación estándar

Tabla 4. Significación de los cambios de los electrolitos en los períodos pre y postoperatorio.

Electrolitos (mmol)	Preoperatorio N=42; $\bar{x} \pm DE$	Posoperatorio N=42; $\bar{x} \pm DE$	t	p
Sodio intercambiable	2984,98 \pm 426,3	3097,5 \pm 447,29	-5,804	<0,001
Potasio intercambiable	3076,75 \pm 265,0	3192,5 \pm 250,80	-6,5	0,01
Calcio corporal total	9,01 \pm 1,48	9,2 \pm 1,70	-0,5	0,58

DE, desviación estándar

los niveles de referencia (3097,5 \pm 447,29 mmol; p=0,04), pero no los del potasio intercambiable (3192,5 \pm 250,8 vs. 3251,3 \pm 593,85; p=0,17) y el calcio corporal total (9,2 \pm 1,70 vs. 9,25 \pm 1,31; p=0,8), que no mostraron diferencias significativas (**Tabla 3**).

Al analizar los valores de electrolitos antes y después de la intervención quirúrgica en los pacientes seleccionados (**Tabla 4**), se incrementan los niveles de todos los electrolitos, aunque solo presentaron diferencias significativas el sodio (p<0,001) y el potasio (p=0,01) intercambiables.

DISCUSIÓN

La edad y el sexo son variables demográficas que influyen en la aparición de las afecciones padecidas por los integrantes de esta casuística^{2,10,11}. Nuestros resultados coinciden con la literatura, donde se plantea el predominio de los pacientes de 50-59 años con cardiopatía isquémica, seguidos por los de 60 y más, lo cual se corresponde con lo descrito en otras investigaciones¹²⁻¹⁴, donde se afirma que es a estas edades cuando suelen manifestarse clínicamente las enfermedades isquémicas del corazón.

Igualmente puede apreciarse la primacía de los hombres, hallazgo que concuerda con lo universalmente aceptado. Los varones son los más afectados por la cardiopatía isquémica, atribuible a una mayor tendencia a exponerse a factores de riesgo, como el hábito de fumar y el consumo de bebidas alcohólicas¹³⁻¹⁵.

Los hallazgos en relación con los valores disminuidos de sodio intercambiable en el preoperatorio pudieran explicarse a partir del hecho de que la hiponatremia es el trastorno electrolítico más frecuente en alrededor del 30% de los pacientes internados en áreas críticas, con un elevado índice de defunciones, así como hasta en 40% de los ingresados en unidades de cuidados intensivos, por lo cual deviene una variable independiente asociada a la morbilidad y mortalidad¹⁶. La causa de la hipo-

natremia pudiera quizás atribuirse al uso sostenido de diuréticos para prevenir los edemas, que reducen la reabsorción de sodio en los túbulos renales, y provocan natiuresis^{17,18}.

Una posible explicación de los resultados respecto a la disminución del potasio intercambiable en estos pacientes durante el período preoperatorio, pudiera ser consecuencia de trastornos renales, diarreas, consumo de antibióticos o diuréticos¹⁸; se considera que esto último es la probable causa de lo obtenido en esta investigación.

Los valores del potasio intercambiable en los estados pre y postoperatorio pudieran obedecer al período de catabolismo que se inicia con la operación y al cambio por anabolismo, descrito como la fase de extracción de corticoides por identificarse a través de una diuresis de sodio espontánea y libre de agua, un balance positivo de potasio y una disminución en la excreción de nitrógeno; intervalo transicional que abarca entre uno y dos días. En ese contexto, según Marín *et al*¹⁵ y otros autores¹⁹, el paciente entra en un prolongado período de anabolismo temprano y ganancia de peso.

CONCLUSIONES

Antes y después de la cirugía, el sodio y el potasio intercambiables mostraron valores por debajo de los estándares, aunque no siempre esta variación resultó significativa, sobre todo en el período postoperatorio, cuando se observó una tendencia a la normalidad. El calcio no tuvo diferencia significativa con la población de referencia, ni entre el pre y el postoperatorio en los pacientes con cardiopatía isquémica en esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2015. La Habana: Dirección de Registros

- Médicos y Estadísticas en Salud; 2016.
2. Perdomo García FJ, Martínez Muñoz JO, Torralbas Reverón FE, Machín Rodríguez JC, Ávalos Carranza G. Cirugía coronaria sin circulación extracorpórea en el Cardiocentro de Santiago de Cuba durante el trienio 2007-2009. MEDISAN [Internet]. 2011 [citado 15 Oct 2017];15(12):1705-13. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v15n12/san041211.pdf>
 3. González Jiménez JN. Cirugía cardiovascular y trasplantología. Apuntes históricos. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2012. p. 2-30.
 4. Carvajal-Veitía W, Deturnell-Campos Y, Echevarría-García I, Martínez-Acosta M, Castillo-Rodríguez ME. Protocolo de valoración de la composición corporal para el control cineantropométrico del entrenamiento deportivo. Documento de consenso del Departamento de Cineantropometría del Instituto de Medicina del Deporte de Cuba. Rev Cubana Med Dep Cult Fís [Internet]. 2011 [citado 15 Oct 2017];5(3). Disponible en: <https://es.scribd.com/document/106156571/Protocolo-de-valoracion-de-la-composicion-corporal>
 5. Alvero-Cruz JR, Correas Gómez L, Ronconi M, Fernández Vázquez R, Porta i Manzanido J. La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal, normas prácticas de utilización. Rev Andal Med Deporte. 2011; 4(4):167-74.
 6. López Calbet JA, Dorado García C, Chavarren Cabrero J. Evaluación de la composición corporal mediante absorciometría fotónica dual de rayos X: Aplicaciones y limitaciones en el ámbito del deporte. En: Aguado Garnelo JL, Ed. Métodos de estudio de composición corporal en deportistas. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte; 2003. p. 55-79.
 7. Ellis KJ, Bell SJ, Chertow GM, Chumlea WC, Knox TA, Kotler DP, et al. Bioelectrical impedance methods in clinical research: a follow-up to the NIH Technology Assessment Conference. Nutrition. 1999;15(11-12):874-80.
 8. Núñez Bourón AI, Lara Lafargue A, Morales Larramendi R. Determinación de agua y electrolitos por el método de bioimpedancia eléctrica en una población de referencia. Santiago de Cuba: CNEA; 2007.
 9. Centro de Cibernética aplicada a la Medicina (CECAM). Informática Médica. T2. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004. p. 629.
 10. De Sequera Ortíz P, Alcazar Arroyo R, Albalate Ramon M. Trastornos del potasio [Internet]. En: Lorenzo V, López Gómez JM, Eds. Nefrología al Día. Madrid: Sociedad Española de Nefrología; 2015 [citado 10 Oct 2017]. Disponible en: <http://revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-pdf-monografia-20>
 11. Pascual Figal DA. Cardiología clínica. En Gómez Hospital JA, Ed. Libro-Guía del residente de Cardiología. Madrid: Acción Médica; 2007. p. 11-17.
 12. Mesa Díaz ME, Rizo Rodríguez R, Núñez Bourón AI, Pupo Leyte AB. Modificaciones del agua extracelular en cardiopatas isquémicos susceptibles a cirugía correctora sin circulación extracorpórea. Rev Electron Portales Méd [Internet]. 2013 [citado 15 Oct 2017];8(14):582. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/agua-extracelular-cardiopatas-circulacion-extracorporea/>
 13. Aldama Pérez LI, Cuba Rodríguez AL, Ravelo Llanes K, Pedroso Morales I, Padrón Pazo R, Rocha Quintana M. Rehabilitación cardiovascular en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica de etiología isquémica. Rev Cubana Invest Bioméd [Internet]. 2012 [citado 15 Oct 2017];31(4): 437-46. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v31n4/ibi04412.pdf>
 14. Albert Cabrera MJ, Montano Luna JA, Prieto Díaz VI, Céspedes Lantigua LA. Problemas más frecuentes del sistema cardiovascular. En: Álvarez Sintés R. Medicina General Integral. Vol 4. 3ra. ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2014. p. 1113-7.
 15. Marín F, Díaz-Castro O, Ruiz-Nodar JM, García de la Villa B, Sionis A, López J, et al. Actualización en cardiopatía isquémica y cuidados críticos cardiológicos. Rev Esp Cardiol. 2014;67(2):120-6.
 16. Zubia Olaskoaga F. Cuidados postoperatorios en cirugía torácica. En: Montejo JC, García de Lorenzo A, Marco P, Ortiz C. Manual de Medicina Intensiva. 4ta ed. Madrid: Elsevier; 2013.
 17. Quintana Setién C. Hipertensión arterial. En: Vicente Peña E, Rodríguez Porto AL, Sánchez Zulueta E, Quintana López L, Riverón González JM, Ledo Groguez D, et al. Diagnóstico y tratamiento en Medicina Interna. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2012. p. 79-96.
 18. Fernández Reverón F. Alteraciones de los equilibrios hidromineral y ácido base. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2015. p. 11,32-73.
 19. Pardo Gómez G, García Gutiérrez A. Temas de cirugía. T1. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2011. p. 1-3.

William Polk Longmire Jr. y los primeros 60 años de la cirugía de puentes aorto-coronarios

MSc. Dr. Yoandy López de la Cruz✉

Servicio de Cirugía Cardiovascular. Hospital Universitario Cardiocentro Ernesto Che Guevara. Santa Clara, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 31 de diciembre de 2017

Aceptado: 15 de febrero de 2018

Conflictos de intereses

La autora declara que no existen conflictos de intereses

RESUMEN

Según datos publicados, en el año 1967 se iniciaron los procedimientos quirúrgicos de construcción de anastomosis para el aporte sanguíneo miocárdico, basados en las operaciones realizadas por el argentino René Gerónimo Favaloro en la *Cleveland Clinic*. Como muchos otros aspectos de la cirugía cardíaca, este hecho ha estado también ensombrecido por imprecisiones históricas, que no han sido adecuadamente dilucidadas; por lo que no se le ha dado el crédito que merece al hombre que realizó la primera anastomosis entre una arteria mamaria interna y un vaso coronario en humanos: el doctor William Polk Longmire Jr. El baipás coronario empezó a salir de su semilla en las expertas manos de Longmire, en Los Ángeles, quizás en una fría mañana del invierno de 1958; unos años antes de que Favaloro decidiera continuar regándola en la *Cleveland Clinic*. Sirva este artículo –quizás– como el primero de los merecidos homenajes que recibirá este año, sin dudas, el padre de la cirugía coronaria.

Palabras clave: William Polk Longmire Jr., Cirugía, Revascularización miocárdica, Historia de la Medicina

William Polk Longmire Jr. and the first 60 years of coronary artery bypass graft surgery

ABSTRACT

According to published data, myocardial revascularization procedures to improve blood supply began in 1967, based on the procedures carried out by the Argentine René Gerónimo Favaloro at the *Cleveland Clinic*. Like many other aspects of cardiac surgery, this fact has also been overshadowed by historical inaccuracies, which have not been adequately clarified; so that the man who performed the first mammary-coronary anastomosis in humans has not been given the credit: Dr. William Polk Longmire Jr. Possibly, the coronary artery bypass began to spring from the seed in the expert hands of Longmire, in Los Angeles on a cold winter morning in 1958. A few years before Favaloro decided to continue watering it at the *Cleveland Clinic*. This article will hopefully serve as the first of the well-deserved tributes that the undisputed father of coronary surgery will receive this year.

Keywords: William Polk Longmire Jr., Surgery, Myocardial revascularization, History of Medicine

✉ Y López de la Cruz
Cardiocentro Ernesto Che Guevara.
Calle Cuba 610, e/Barcelona y
Capitán Velasco. Santa Clara 50200.
Villa Clara, Cuba.
Correo electrónico:
yoandy@c@infomed.sld.cu

PREÁMBULO

El pasado año, algunas revistas acogieron en sus páginas artículos que celebraban el primer medio siglo de la cirugía coronaria^{1,2}. La razón de tomar al año 1967 como inicio de los procedimientos quirúrgicos de construcción de anastomosis para el aporte sanguíneo miocárdico, tuvo su fundamento en las cirugías realizadas por el argentino René Gerónimo Favalloro en la *Cleveland Clinic* a partir de mayo de ese año².

Como muchos otros aspectos de la cirugía cardíaca, aparentemente el nacimiento de la preparación de injertos hacia las coronarias ha estado también ensombrecido por imprecisiones históricas, que no han sido adecuadamente dilucidadas por algunos autores. No todos los que han aportado conocimiento al devenir histórico de la cirugía cardíaca, le han dado el crédito que merece al hombre que realizó la primera anastomosis entre la arteria mamaria interna y un vaso coronario en humanos, dando inicio así a la historia de la cirugía de puentes aorto-coronarios: William Polk Longmire Jr.

Durante décadas nombres como el de Robert H. Goetz, David C. Sabiston Jr., Vasili I. Kolesov, Edward H. Garret, Michael E. DeBakey, René G. Favalloro, George E. Green, entre otros³⁻⁹ han compartido el reconocimiento de ser los protagonistas de las primeras variantes de procedimientos quirúrgicos encaminados a revascularizar el corazón mediante anastomosis directas. Hasta la última década del pasado siglo no parecían existir dudas de ello, pero entonces algo ocurrió. Hacia 1992 saldría a la luz una trascendental recopilación histórica, *La evolución de la cirugía cardíaca*, de Harris B. Shumacker, precisamente uno de los que también había tomado parte de la primigenia carrera por el descubrimiento de formas novedosas de aumentar el flujo sanguíneo al corazón^{10,11}. El autor tuvo la suerte de contar, para la confección de su libro, con el testimonio de muchos de los padres fundadores de la especialidad que aún estaban vivos. Así, en 1990 cuando Shumacker le solicita a Longmire datos históricos para su compilación, este le comunica que a comienzos de 1958 cuando estaba imbuido en la ejecución de las primeras endarterectomías coronarias, había realizado –quizás por primera vez en la historia–, dos anastomosis arteriales entre la arteria mamaria interna y los vasos del corazón. La historia de la cirugía cardíaca había cambiado: «de pluma y porrazo» el nacimiento de los procedimientos de revascularización miocárdica, se situaba ahora algunos años

antes de lo que hasta entonces se pensaba.

¿QUIÉN FUE WILLIAM POLK LONGMIRE JR.?

El cuarto hijo de Grace y William P. Longmire nació en Sapulpa, Oklahoma, el 14 de septiembre de 1913^{12,13}. Desde muy pequeño se relacionó con el ejercicio de la medicina mientras acompañaba a su padre –quien era médico-cirujano de su pueblo natal– en las visitas domiciliarias a sus pacientes. Su esmero académico le permitió avanzar rápidamente en sus estudios (con solo 13 años inició los estudios pre-universitarios), y en 1934 se graduó en la Universidad de Oklahoma. Animado por sus profesores a ampliar sus horizontes, decidió continuar los pasos de su padre y muy pronto fue aceptado en la Escuela de Medicina de la Universidad Johns Hopkins, la única por la que decidió optar y la primera en su país que exigía un grado universitario previo.

Sus primeros intereses estuvieron dirigidos a la anatomía y fisiología. Siendo aún alumno, publicó su primer artículo en *The American Journal of Physiology*, y su vinculación con la neurocirugía lo llevó a ser considerado por el jefe de ese servicio en el Hopkins, más aventajado que muchos especialistas de su equipo. En 1938 se graduó como el mejor de su clase y comenzó su internado, y posteriormente la residencia de cirugía, la cual tuvo que interrumpir en el otoño de 1940, para asumir la práctica profesional de su padre, incapacitado por haber sufrido un accidente cerebrovascular. Regresó tranquilo a su pueblo natal con la promesa del Dr. Warfield Firor, Jefe de Cirugía del Hopkins, de que podría concluir su residencia toda vez que estuvieran nuevamente en orden sus asuntos familiares y pudiera regresar a Baltimore. Ese mismo año Firor fue sustituido por Alfred Blalock quien no estuvo dispuesto a cumplir el ofrecimiento de su predecesor, y le informó a Longmire –existen imprecisiones históricas en relación a si fue en una carta o personalmente– que no podría continuar su residencia pues precisaba disminuir el número de personal en formación.

Esta situación lo obligó a permanecer ayudando a su padre en Sapulpa, donde en 1941 le es negada la posibilidad de formar parte del ejército estadounidense en la II Guerra Mundial por padecer de hernias recidivantes; esta circunstancia cambiaría quizás su vida para siempre. Al siguiente año, durante una visita a Baltimore regresa al Hopkins para saludar a sus antiguos colegas y al estar muy diezmado el personal a causa de la conflagración, el Jefe de

Residentes de cirugía Mark Ravitch logra, a duras penas, convencer a Blalock para que lo aceptara nuevamente en su equipo, no sin antes aclararle que bajo ningún concepto aquella sería la «puerta trasera» para culminar su residencia en la prestigiosa institución. Sin embargo, eso era todo lo que necesitaba Longmire, un chance para demostrar su grandeza: un hombre acostumbrado, quizás como ningún otro, a hacer un buen uso de las oportunidades que la vida le daba, demostró sus excepcionales capacidades y muy pronto se convirtió en una de las estrellas jóvenes más brillantes de la constelación del Hopkins y, eventualmente, en el residente de confianza y principal asistente de Alfred Blalock.

Con el devenir de los años Bill Longmire sería el primer Jefe de Cirugía del Hospital de la Universidad de California de Los Angeles, y desarrollaría una larga y meteórica carrera que lo convertiría en uno de los cirujanos más exitosos de la historia, lo que lo llevó a incursionar en campos tan diversos como la cirugía estética, cardiovascular, general (importantes y aún muy usados procedimientos sobre las vías biliares, el estómago y el esófago llevan su nombre), la trasplantología y los injertos, entre otros¹⁴⁻¹⁸.

Su maestría profesional se resume en una sola anécdota. A finales de la década de 1940 el afamado cirujano británico Sir Heneage Ogilvie, en una visita al Hopkins, no pudo menos que asombrarse al ver al joven doctor (¡tenía solo 27 años!) realizando su novedosa operación de derivación biliodigestiva, a pesar de fungir como Jefe del Servicio de Cirugía Estética. Intrigado le preguntó a Blalock, cuál era realmente su especialidad. Este respondió: “Bill Longmire es profesor de cirugías difíciles”.

¿PROTAGONISTA DE LA PRIMERA CIRUGÍA DE PUEBLES AORTO-CORONARIOS?

Para 1958 ya Longmire llevaba más de una década incursionando en la cirugía cardiovascular. El 29 de noviembre de 1944 se convirtió para siempre en parte indisoluble de la historia de la especialidad. Su posición de Jefe de Residentes del Hopkins le llevó a ser el ayudante principal de la primera cirugía exitosa de anastomosis de las arterias subclavia y pulmonar, la que permitió paliar quirúrgicamente las afecciones causantes de inadecuado flujo sanguíneo a los pulmones e iniciar una verdadera revolución en el campo del tratamiento de muchas cardiopatías congénitas^{19,20}. La historia conoce este hito como el procedimiento (o fístula) de Blalock-Taussig, pero

fue Longmire quien asistió a su profesor aquella histórica mañana.

Durante 1949 incursionó osadamente en la cirugía cardíaca en adultos, y casi a la par de Madden operó e informó tres de los primeros cinco pacientes a los que se les reseco la aurícula izquierda en un atrevido esfuerzo por evitar la formación –y futuro embolismo– de trombos originados en las cavidades cardíacas²¹. En 1951 practicó cirugía experimental sobre la válvula pulmonar al desarrollar una técnica superior de valvulotomía bajo visión directa, mediante la oclusión de la circulación arterial a ese nivel²². De igual modo, a mediados de esta década, viajó a Europa, para apoyar el desarrollo de la cirugía alemana de la post-guerra como parte del plan Marshall. Muchos de sus artículos publicados en esos años (en idioma germánico) dan cuenta de su gran influencia en el progreso de la cirugía cardíaca teutona durante ese período.

Para finales de la década de 1950 los cirujanos más brillantes de la época trataban, sin mucho éxito sostenible, de encontrar vías para el tratamiento quirúrgico de la insuficiencia arterial coronaria. No obstante, desde la introducción clínica de la técnica de Vineberg, el 28 de abril de 1950²³, prácticamente era ese el único abordaje operatorio que había mostrado algunos resultados alentadores al respecto, pero a la espera del nacimiento de la angiografía coronaria –que demostraría la efectividad de lo propuesto por el canadiense– muchos se mostraban escépticos a adoptar el procedimiento²⁴; la acometida directa a las coronarias aparentemente estaba aún fuera de toda consideración...; sin embargo, muy pronto eso cambiaría.

En 1956 Charles Bailey realizó la primera endarterectomía cerrada, mediante una técnica a ciegas deslizando de forma retrógrada, varias veces, una cureta de plata ahuecada, en la coronaria enferma, con lo que lograba extirpar segmentos tubulares de la placa de ateroma. Es lógico suponer que Longmire, uno de los galenos más proclives a la investigación científica e innovación práctica en cirugía, incursionara en el esfuerzo mundial de intentar dar solución quirúrgica a la causa más importante de muerte en la sociedad occidental. Así, al año siguiente, comenzó también a desarrollar tromboendarterectomías en los sistemas de la coronaria derecha y la descendente anterior, y muy pronto publica la primera técnica para el abordaje directo con el empleo de circulación extracorpórea, consistente en la incisión longitudinal del vaso directamente sobre su segmento enfermo y más allá de los lími-

tes de la estenosis, para extraer la placa bajo visión directa^{3,25}.

Según la confesión que 32 años después le haría a Shumacker, fue precisamente durante uno de esos procedimientos, que sin previa planificación ni intención, se construiría la primera anastomosis entre la arteria mamaria interna y un vaso coronario en seres humanos. Resulta que, presumiblemente, a comienzos de 1958, la intensa calcificación en las coronarias de dos pacientes provocó la destrucción prácticamente total del fragmento ateromatoso del vaso. Desesperados ante el fatídico final que indudablemente tendría la cirugía de no restablecerse el flujo sanguíneo, William Longmire y Jack Cannon decidieron ligar el segmento proximal de la coronaria derecha y anastomosar la mamaria ipsilateral a su porción distal, decisión que los dejó conformes con el resultado de la cirugía. Posiblemente en ese momento no tuvieron conciencia del gran salto que, en sus manos, había dado la medicina cardiovascular, pero de forma casual e inesperada había nacido la cirugía coronaria con injerto.

¿RECONOCIMIENTO PLENO?

Desafortunadamente, William Longmire falleció el 3 de mayo del 2003, y quizás se llevó a la tumba el secreto de por qué esperó tantos años para dar a conocer el procedimiento realizado sobre sus dos pacientes en 1958. Lo cierto es que desde 1990 se han escrito numerosos textos que abordan la historia de la cirugía cardíaca y muchos desconocen el mérito de este padre de la cirugía moderna, de haber sido el iniciador de la construcción de puentes aorto-coronarios. Es posible que sea el escepticismo el culpable de este descrédito, y el causante de las dudas acerca de la sinceridad de Bill, basadas en los motivos que lo llevaron a mantener oculta su proeza durante tanto tiempo, a pesar de ser un hito en el campo de la cirugía cardíaca mundial y cuya paternidad, durante décadas le fue conferida a otros ilustres contemporáneos. Sin embargo, el estudio de la vida del Profesor, como era respetuosamente llamado por todos¹³, la admiración que le tienen quienes lo conocieron y trabajaron junto a él (en 1965 los primeros 15 jefes de Residentes formados por él fundaron la Sociedad Quirúrgica Longmire, cuyos preceptos fundamentales son desprendimiento, humildad, minuciosidad y método¹⁹), y el conocimiento de los valores que rigieron siempre su comportamiento ético y profesional, difícilmente dejen lugar

a dudas acerca de la veracidad de su testimonio.

Hay algunos argumentos cuyo simple análisis impide desacreditar su palabra.

La primera y quizás más importante cuestión es la ética médica y profesional. Debe recordarse que Longmire se estaba adelantando a su tiempo, y las anastomosis que realizó, a pesar del aparente éxito obtenido fueron procedimientos no planificados, arriesgados y altamente experimentales para el conocimiento y la práctica quirúrgica de ese momento. De haber informado la técnica quizás hubiera sido rechazada por la comunidad científica de la época, como le ocurrió a Robert Hans Goetz cuando dos años después realizó la primera cirugía de este tipo, pero previamente planificada y programada⁵. Es casi seguro que nunca se les informó a los pacientes el giro final que tomaron sus cirugías, puesto que su consentimiento no debió haber incluido un procedimiento que no se esperaba realizar. Como le confesó Bill a Shumacker, más tarde (no precisó cuándo) decidió que había sido una «buena operación»²⁶, pero quizás para ese momento ya otro colega había publicado la técnica y decidió, honradamente, no robarle su posibilidad de formar parte de la historia.

Una segunda cuestión es que la ya mencionada amplia versatilidad de su práctica quirúrgica pudo también haber influido en que no le prestara todo el interés que merecía su operación. Tanto antes, como inmediatamente después de su incursión en la cirugía coronaria pueden encontrarse informes de Longmire en temas tan diversos como cirugía de las glándulas suprarrenales²⁷, reconstrucción gástrica²⁸ y esofágica²⁹, afecciones del páncreas¹², tratamiento mediante valvuloplastia de la estenosis aórtica³⁰, y enfermedades de las vías biliares, a finales del siglo XX, con casi 80 años de edad³¹. Se puede asumir entonces con total ecuanimidad que una mente tan fecunda e incansable podría fácilmente pasar de un proyecto a otro sin tomarse el tiempo para publicar en detalles todo el resultado de sus múltiples trabajos, y mucho menos aquellos que podían generar un posible conflicto ético.

Una tercera cuestión es que no puede considerarse al Longmire de 1958 un novato o improvisado en la manipulación de la mamaria interna. En 1946 (o quizás antes²⁹), cuando en Canadá Vineberg daba a conocer los primeros resultados de la introducción de esta arteria en el miocardio de sus perros, ya el estadounidense la anastomosaba a vasos mesentéricos de un segmento de yeyuno para mantener viable el intestino durante su ya mencionada reconstrucción esofágica¹¹. Una revisión de la literatura del

año 1934 mostraba gangrena del asa intestinal en el 22% de las reconstrucciones con la técnica pediculada de Roux. Asumió entonces Bill que la inadecuada irrigación sanguínea era la principal causa, y mediante técnicas de anastomosis microvascular (con empleo de magnificadores) ideó un procedimiento –aún usado en nuestros días– para alimentar el segmento yeyunal a partir de la arteria torácica interna³².

Según nuestro conocimiento, ningún autor lo ha referido, pero es posible que mediante esta operación haya sido precisamente Longmire el primer cirujano en usar las bondades del flujo y situación anatómica de la arteria mamaria para la revascularización de otros órganos en seres humanos, y acostumbrado a este tipo de procedimientos, quizás no preció en su justa medida el gigantesco paso que dio en 1958, al crear de forma directa una fuente suplementaria de sangre para el sistema arterial coronario, en un momento en el que todo lo que se hacía al respecto en el mundo, era precisamente el procedimiento epónimo de Vineberg³³. Tampoco debe olvidarse su experiencia en la realización de cirugías sin circulación extracorpórea ganada durante las endarterectomías, pues presumiblemente, fue también el primer cirujano cardíaco en prescindir de esta tecnología durante el abordaje coronario^{34,35}; lo cual, obviamente, lo preparó desde el punto de vista técnico para acometer posteriormente sus anastomosis.

La última cuestión y quizás la más importante, es que la versión contada por Longmire en 1990 está respaldada por una verdad universal e incuestionable: la historia de la humanidad ha demostrado que de la necesidad, la casualidad y los contratiempos, han surgido los mayores inventos del hombre.

EPÍLOGO

Las actuales acepciones de la palabra nacer, según el Diccionario de la Real Academia Española, involucran conceptos como “empezar a ser” y “salir de la semilla”. Si se unifican ambas definiciones, puede afirmarse que el baipás coronario, empezó a salir de su semilla en las expertas manos de Longmire, en Los Ángeles, quizás en una fría mañana del invierno de 1958; unos cuantos años antes de que Favaloro decidiera continuar regándola en la *Cleveland Clinic*. El hecho de que Bill nunca haya especificado la fecha exacta de sus operaciones, le permitirá al mundo de la cirugía cardíaca celebrar y festejar las primeras 6 décadas de los injertos aorto-coronarios

cualquier día del año que recién comienza. Será este un buen motivo y momento para que finalmente se reconozca en toda su magnitud la figura de William P. Longmire y la hazaña con la que abrió una nueva era en los procedimientos cardioquirúrgicos. Sirva este artículo quizás como el primero de los merecidos homenajes que recibirá este año, sin dudas, el padre de la cirugía coronaria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jones DS. CABG at 50 (or 107?) – The complex course of therapeutic innovation. *N Engl J Med*. 2017;376(19):1809-11.
2. Rocha EAV. Fifty years of coronary artery bypass graft surgery. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2017;32(4):2-3.
3. Tendolkar AG. Coronary artery bypass grafting, an on-off affair. *Ind J Thorac Cardiovasc Surg*. 2003;19(2):92-101.
4. Konstantinov IE. The last word on “a proper name for the internal mammary artery?”. *Ann Thorac Surg*. 1999;68(4):1440-1.
5. Konstantinov IE. Robert H. Goetz: The surgeon who performed the first successful clinical coronary artery bypass operation. *Ann Thorac Surg*. 2000;69(6):1966-72.
6. Konstantinov IE. Vasilii I Kolesov: A surgeon to remember. *Tex Heart Inst J*. 2004;31(4):349-58.
7. Tomanek RJ. Historical perspectives. En: Tomanek RJ, ed. *Coronary Vasculature: Development, Structure-Function, and Adaptations*. New York: Springer; 2013. p. 83-100.
8. Piciché M. The history of myocardial revascularization before the advent of cardiopulmonary bypass. En: Piciché M, ed. *Dawn and Evolution of Cardiac Procedures: Research Avenues in Cardiac Surgery and Interventional Cardiology*. Milan: Springer-Verlag; 2013. p. 65-77.
9. Wilson JM. Coronary artery bypass surgery and percutaneous coronary revascularization: Impact on morbidity and mortality in patients with coronary artery disease. En: Willerson JT, Holmes DR, eds. *Coronary Artery Disease*. London: Springer-Verlag; 2015. p. 683-726.
10. Siderys H, Grice PF, Shumacker HB, Riberi A. Occlusion of the great cardiac vein and coronary artery ligation. *Surg Gynecol Obstet*. 1956;102(1):18-26.
11. Hardin R, Shumacker HB, Chien SS, Bounous G. Bilateral internal mammary artery ligation and

- coronary artery occlusion. *Surg Gynecol Obstet*. 1959;108(5):518-22.
12. Briggs JD, Jordan PH, Longmire WP. Experience with resection of the pancreas in the treatment of chronic relapsing pancreatitis. *Ann Surg*. 1956; 144(4):681-95.
 13. Fonkalsrud EW. About William P. Longmire Jr. [Internet]. Longmire Surgical Society. University of California, Los Angeles [citado 16 Oct 2017]. Disponible en: <http://surgery.ucla.edu/about-william-p-longmire-jr>
 14. Lowenstein E, Reves JG. A history of cardiac anesthesiology. En: Eger II EI, Saidman L, Westhorpe R, eds. *The Wondrous Story of Anesthesia*. New York: Springer; 2014. p. 829-46.
 15. Kato H, Kuriki A, Kamei Y, Torii S. Free intrathoracic jejunal transfer for thoracic oesophageal reconstruction: A case report. *Br J Plast Surg*. 1995; 48(1):11-3.
 16. Hokschi B, Ablassmaier B, Zieren J, Müller JM. Quality of life after gastrectomy: Longmire's reconstruction alone compared with additional pouch reconstruction. *World J Surg*. 2002;26(3): 335-41.
 17. Aston JS, Longmire WP. Management of the pancreas after pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg*. 1974;179(3):322-7.
 18. Terasaki PI. Longmire Lecture: My 50 years at the University of California, Los Angeles. *World J Surg*. 2000;24(7):828-33.
 19. Stoney WS. Bill Longmire and the Blue Baby Operation. *J Am Coll Surg*. 2004;198(4):653-9.
 20. Gott VL. And it happened during our lifetime... *Ann Thorac Surg*. 1993;55(5):1057-64.
 21. Beal JM, Longmire WP, Leake WH. Resection of the auricular appendages. *Ann Surg*. 1950;132(3): 517-30.
 22. Spencer FC, Muller WH, Longmire WP. Experimental pulmonic valvulotomy under direct vision by temporarily occluding the pulmonary artery. *Ann Surg*. 1952;135(1):34-8.
 23. Vineberg A, Miller G. Internal mammary coronary anastomosis in the surgical treatment of coronary artery insufficiency. *CanMed Assoc J*. 1951;64(3): 204-10.
 24. Shrager JB. The Vineberg procedure: The immediate forerunner of coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg*. 1994;57(5):1354-64.
 25. Stavrou A, Gkioussias V, Kyprianou K, Dimitrakaki IA, Challoumas D, Dimitrakakis G. Coronary endarterectomy: The current state of knowledge. *Atherosclerosis*. 2016;249:88-98.
 26. Stephenson LW. History of Cardiac Surgery. En: Cohn L, editor. *Cardiac Surgery in the Adult*. New York: McGraw-Hill; 2008. p. 3-28.
 27. Longmire WP, Barker WF. Operations on the adrenal glands. *Calif Med*. 1952;77(2):121-6.
 28. Longmire WP, Beal JM. Construction of a substitute gastric reservoir following total gastrectomy. *Ann Surg*. 1952;135(5):637-45.
 29. Longmire WP, Ravitch MM. A new method for constructing an artificial esophagus. *Ann Surg*. 1946;123(5):819-34.
 30. Mulder DG, Kattus AA, Longmire WP. The treatment of acquired aortic stenosis by valvuloplasty. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1960;40:731-43.
 31. Millis JM, Tompkins RK, Zinner MJ, Longmire WP Jr, Roslyn JJ. Management of bile duct strictures. An evolving strategy. *Arch Surg*. 1992;127(9):1077-82.
 32. Ascoti AJ, Hofstetter WL, Miller MJ, Rice DC, Swisher SG, Vaporciyan AA, *et al*. Long-segment, supercharged, pedicled jejunal flap for total esophageal reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2005;130(5):1391-8.
 33. Thomas JL. The Vineberg legacy. Internal mammary artery implantation from inception to obsolescence. *Tex Heart Inst J*. 1999;26(2):107-13.
 34. Nguyen HD, Vo TA, Nguyen TT, Pham TV, Vu TT. Minimally invasive direct coronary artery bypass: Preliminary results at University Medical Center of Ho Chi Minh city. *Vietnam J Sciech*. 2017;59(4):47-50.
 35. Benetti F. The history of OPCAB. *JSM Cardiothorac Surg* [Internet]. 2017 [citado 22 Dic 2017];2(2): 1013. Disponible en: <https://www.jscimedcentral.com/CardiothoracicSurgery/cardiothoracicsurgery-2-1013.pdf>

Una manta roja sobre el corazón

A red blanket above the heart

MSc. Dr. Yoandy López de la Cruz¹✉ y Dra. Laura B. Pérez Machado²

¹ Servicio de Cirugía Cardiovascular. Hospital Universitario Cardiocentro Ernesto Guevara. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

² Servicio de Cirugía Plástica y Caumatología. Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Arnaldo Milián Castro. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

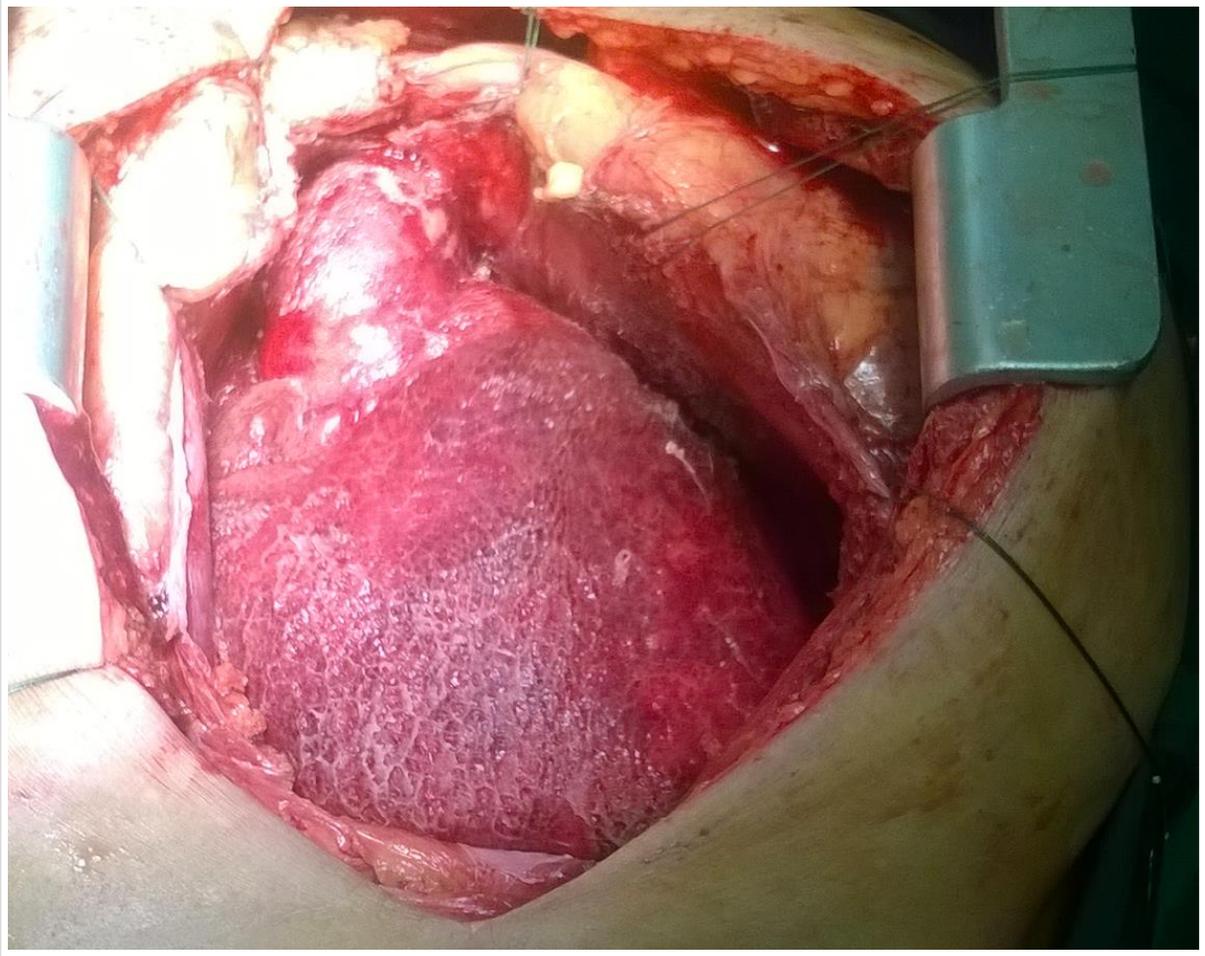
Full English text of this article is also available

Palabras Clave: Hemopericardio, Derrame pericárdico, Esternotomía, Taponamiento cardíaco
Key words: Hemopericardium, Pericardial effusion, Sternotomy, Cardiac tamponade

En la práctica quirúrgica es infrecuente la evolución de un hemopericardio más allá de su fase aguda, máxime cuando la mayoría de estas afecciones tienen una causa traumática. De una forma u otra, el cuadro desencadena, generalmente, dos sucesos antagónicos: el paciente fallece por taponamiento cardíaco o es tratado de forma satisfactoria, mediante pericardiocentesis o toracotomía con acceso limitado al mediastino medio. En cualquier caso, toda vez que se logra acceder al espacio pericárdico e inspeccionar el corazón, prácticamente no quedan evidencias remanentes sobre su superficie –excepto quizás el obvio hematoma encontrado en la mesa de Morgagni– por la reciente acumulación de sangre en su interior. Por estos motivos, no es usual observar –literalmente– en todo su esplendor la repercusión de un hemopericardio «crónico» sobre el corazón de un individuo vivo. La imagen que se presenta muestra la deposición y, presumiblemente, la posterior impregnación de hematíes de la sangre contenida en un derrame pericárdico, sobre el epicardio de un

paciente con una posible metástasis tumoral. El enfermo, de 70 años, fue operado de urgencia por un derrame pericárdico con compromiso hemodinámico, presumiblemente causado por invasión tumoral del pericardio, pero sin que se hubiera podido confirmar dicho diagnóstico, ni las características del líquido contenido. Para el drenaje se intentó inicialmente un abordaje subxifoideo por técnica de Parsonet, pero las inestables condiciones clínicas del paciente unidas al efecto cardiodepresor de la anestesia, provocaron la aparición de una parada cardiorespiratoria. Se intentó revertir, infructuosamente, con masaje cardíaco externo y finalmente, se decidió realizar esternotomía longitudinal media de emergencia, seguida de rápida apertura del pericardio con evacuación de gran cantidad de sangre, y reinstauración espontánea del ritmo cardíaco del paciente; el cual evolucionó posteriormente sin complicaciones mediatas. De haberse realizado el abordaje inicialmente planificado, no se hubiera podido captar la curiosa imagen que aquí se muestra (**Figura y Video en material suplementario**): un órgano totalmente cubierto e impregnado de fibrina y coágulos, que al intentar retirarlos provocaba sangrado profuso de la superficie epicárdica, por lo que se decidió dejar inalterable esta roja «manta» sobre el corazón.

✉ Y López de la Cruz
Calle Cuba 610, e/ Barcelona y Capitán Velasco.
Santa Clara 50200. Villa Clara, Cuba.
Correo electrónico: yoandylc@infomed.sld.cu



Intervencionismo coronario percutáneo primario de tronco no protegido: seguimiento a 2 años

Dr. Adrian Naranjo✉, Dr.C. Ángel G. Obregón Santos, MSc. Dr. Ronald Aroche Aportela, Dr. Myder Hernández Navas y Dr. Lázaro Aldama

Laboratorio de Hemodinámica. Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 02 de noviembre de 2017
Aceptado: 09 de enero de 2018

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

CABG: siglas en inglés de cirugía de derivación aorto-coronaria

ICP: intervención coronaria percutánea

TCI: tronco coronario izquierdo

RESUMEN

Se describe el caso de un paciente de 65 años de edad con enfermedad del tronco principal de la coronaria izquierda, sin injerto venoso o arterial previo; que, en el contexto de un síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST, fue intervenido por vía percutánea y se le implantó una prótesis endovascular con buen resultado.

Palabras clave: Angioplastia coronaria, Enfermedad coronaria, Isquemia miocárdica, Revascularización miocárdica

Primary percutaneous coronary intervention of unprotected left main coronary artery: two-year follow-up

ABSTRACT

The case of a 65-year-old patient with left main coronary artery disease, without previous venous or arterial graft, is described; that, in the context of the acute coronary syndrome with ST segment elevation, was operated percutaneously and was implanted a stent with good results.

Key words: Coronary angioplasty, Coronary disease, Myocardial ischemia, Myocardial revascularization

INTRODUCCIÓN

En el año 1912, James Herrick describió el primer caso de enfermedad del tronco coronario izquierdo (TCI) en un paciente que falleció debido a un shock cardiogénico secundario a un infarto de miocardio¹. La lesión del TCI se encuentra en el 2-7% de los pacientes a quienes se les realiza angiografía coronaria posiblemente, en parte, por la baja probabilidad de sobrevivir al evento isquémico generado en esa localización o por el tiempo insuficiente para llegar a un hospital². Los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST pueden presentar afectación del TCI no protegido. Este cuadro clínico se asocia con bastante frecuencia al

✉ A Naranjo

Calle 15, N° 1214, e/ 18 y 20
Plaza de la Revolución 10400.
La Habana, Cuba.
Correo electrónico:
anarajod90@gmail.com

shock cardiogénico en su presentación inicial, debido a la extensa área del miocardio en riesgo, y tiene alta mortalidad y necesidad de soporte inotrópico/vasopresor, ventilatorio y mecánico con balón de contrapulsación³.

CASO CLÍNICO

Hombre de 65 años de edad sin antecedentes patológicos personales de interés, que acudió a cuerpo de guardia refiriendo dolor retroesternal de carácter opresivo, de gran intensidad, que irradiaba al brazo izquierdo. Describía, además, que el comienzo fue súbito, durante el reposo, de 40 minutos de evolución, sin alivio, y se acompañaba de sudoración profusa, náuseas y palpitaciones. Comentó ser fumador de 1 cajetilla diaria de cigarros en los últimos 20 años y antecedentes de hipertensión arterial en familiares de primer orden.

Hallazgos al examen físico

A su llegada, como parte de la evaluación en urgencias, se registró una presión arterial de 110/60 mmHg, frecuencia cardíaca de 110 latidos por minuto y saturación periférica de oxígeno de 98%.

Hallazgos electrocardiográficos

Electrocardiograma de 12 derivaciones mostró supradesnivel del ST de V₁ a V₄ y aVR mayor de 2,5 mm, con infradesnivel del segmento ST en D_{II}, D_{III} y aVF.

Conducta

Con el diagnóstico de síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST se trasladó al laboratorio de hemodinámica, previo al inicio de monitorización continua y la administración de 250 mg de aspirina, 600 mg de clopidogrel y heparina no fraccionada a dosis de 100 U/Kg. Además, se tomó muestra sanguínea para analítica.

Se realizó coronariografía mediante acceso arterial femoral derecho donde se observó, luego de cateterización selectiva del *ostium* de la coronaria izquierda, una obstrucción del TCI de 90% en tercio proximal, debido a una lesión tipo A con imagen de trombo (**Figura, Panel A**). Se procedió a la predilatación de la lesión con balón de 4,0 × 14 mm a 14 atmósferas y posteriormente, se colocó un *stent* farmacológico de paclitaxel Active 4,5 × 14 mm, con lo cual se obtuvo un flujo TIMI 3 (**Figura, Paneles B y C**). Durante el procedimiento el paciente presentó hipotensión arterial y bradicardia que requirió la administración de fármacos por vía endovenosa y que se retiraron una vez lograda la estabilidad hemodinámica; posterior a lo cual el paciente fue trasladado a la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios (UCIC), donde se constató la reversión de los cambios eléctricos, sin evidencia de isquemia o necrosis.

En la UCIC se realizó ecocardiograma transtorácico que mostró una fracción de eyección conservada con una disfunción diastólica grado I. El paciente recibió el alta médica a los 7 días del procedimiento bajo tratamiento con doble antiagregación

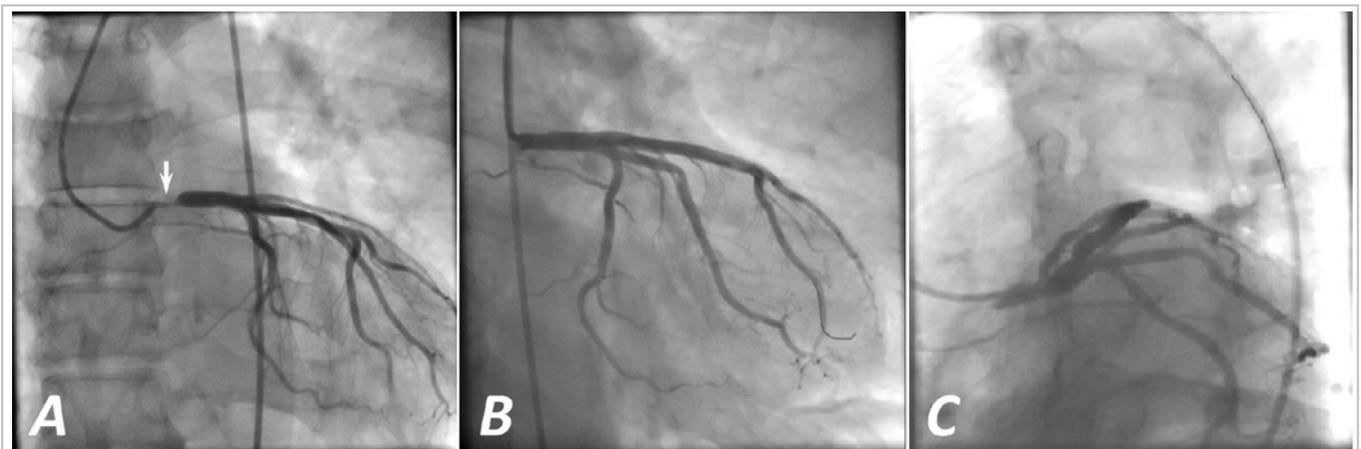


Figura. Angiografía de la arteria coronaria izquierda. **A.** Estenosis grave del tronco coronario izquierdo (flecha). Vista anteroposterior. **B.** Resultado angiográfico después de la implantación del *stent*. Oblicua anterior derecha. **C.** Idem. Oblicua anterior izquierda con angulación caudal.

plaquetaria (aspirina y clopidogrel), estatinas y betabloqueadores, así como modificación del estilo de vida, y se le indicó seguimiento por consulta externa al primero, tercero, sexto y duodécimo mes.

Evolución

Al tercer mes de evolución se realizó ecocardiograma transtorácico que mostró una fracción de eyección conservada sin trastornos segmentarios de la contractilidad, ni disfunción diastólica del ventrículo izquierdo; además, se realizó prueba de esfuerzo donde alcanzó la frecuencia cardíaca máxima sin evidencia de signos clínicos o electrocardiográficos de isquemia miocárdica. A los 2 años de evolución el paciente continuó sin síntomas isquémicos, y se repitió la prueba de esfuerzo donde se obtuvo el mismo resultado: alcanzó frecuencia cardíaca máxima en ausencia de síntomas o signos isquémicos, ni cambios sugestivos de isquemia en el electrocardiograma. La evaluación ecocardiográfica solo mostró un patrón de relajación retardada en el flujograma mitral, sin otro dato de interés.

COMENTARIO

A lo largo de los últimos 25 años se ha redefinido el paradigma de abordaje de la enfermedad arterial coronaria multivaso y en especial de las lesiones del TCI no protegido, lo que constituye aún un tema polémico. Se le debe a los resultados del estudio CASS⁴ el considerar a la cirugía de derivación aortocoronaria (CABG, por sus siglas en inglés), el estándar del tratamiento para la enfermedad del TCI.

Se han señalado dos características fisiopatológicas importantes que condicionan negativamente el éxito de la intervención coronaria percutánea (ICP): a) hasta un 80% de la enfermedad del TCI afecta a la bifurcación, la cual tiene más riesgo de reestenosis, y b) hasta un 80% de los pacientes con enfermedad del TCI también tienen enfermedad arterial coronaria multivaso, en la cual la CABG ofrece ventajas de supervivencia, independientemente de la presencia de enfermedad en el TCI⁵. Sin embargo, en los últimos años ha aumentado la evidencia a favor de la ICP del TCI. Un estudio reciente⁶ donde se analizó la población de los estudios SYNTAX y PRECOMBAT, que presentaba lesión grave de TCI, y donde se incluyeron un total de 1305 pacientes con un seguimiento de 5 años, aportó como principales conclusiones que en pacientes con lesión de TCI, la CABG y la ICP presentan tasas similares de muerte, infarto

e ictus. Además, en el grupo con lesión de TCI aislada o tronco más un vaso, la ICP se asoció con menor mortalidad por cualquier causa o cardíaca⁶.

El contexto de estas lesiones en los síndromes coronarios agudos con elevación del segmento ST supone un reto adicional para el cardiólogo intervencionista. Es conocido que el abordaje de urgencia de lesiones en el TCI incrementa notablemente la mortalidad⁷, entre un 40 y 50%, al tener en cuenta que la insuficiencia cardíaca y el *shock* cardiogénico son formas de presentación muy comunes, unido a que generalmente estos pacientes presentan varias lesiones del árbol coronario pues la enfermedad aislada del TCI es una situación rara y cuando se encuentra, afecta el *ostium* de la arteria⁸. Un estudio chino⁹ no encontró diferencias significativas en la mortalidad o complicaciones graves entre las estrategias quirúrgicas e intervencionistas. Por otro lado, un estudio de seguimiento de pacientes sometidos a ICP del TCI en un centro que no cuenta con cirugía cardíaca concluyó que el abordaje de las lesiones del TCI por ICP primaria era seguro y eficaz¹⁰. El propio estudio SYNTAX¹¹ informó similares tasas de mortalidad y reinfarto en ambos subgrupos de pacientes con enfermedad del TCI: tratados con *stent* o con CABG.

La selección de los pacientes constituye claramente una importante decisión en la elección del método óptimo de revascularización de estos enfermos. En pacientes con lesión de TCI tratados con ICP, el mayor predictor de eventos adversos graves lo constituye la presencia de lesiones que involucran la bifurcación del TCI, las cuales representan verdaderos retos. Por otro lado, las lesiones que no involucran la bifurcación son muy favorables a ser tratadas por ICP. El uso adicional de la puntuación (*score*) SYNTAX es una herramienta de ayuda para la elección de un método óptimo de revascularización miocárdica en pacientes con enfermedad arterial coronaria compleja¹². La ICP en el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST en lesiones de TCI, en pacientes con anatomía desfavorable, pudiera ser parte de una estrategia híbrida de tratamiento como puente a la CABG. Por el contrario, en pacientes con anatomía favorable parece constituir una opción viable y segura.

CONCLUSIONES

Estudios recientes han demostrado la efectividad de la ICP en la enfermedad del TCI, en especial en el

paciente con enfermedad arterial coronaria estable. Sin embargo, en el contexto de los síndromes coronarios agudos con elevación del segmento ST, dadas las circunstancias clínicas y teniendo en cuenta las características anatómicas de las lesiones y el resto del árbol coronario, la ICP es una estrategia útil como puente para un tratamiento definitivo. Por otro lado, en pacientes con anatomía favorable –como el caso presentado– parece constituir una opción óptima en el abordaje de dichas lesiones.

BIBLIOGRAFÍA

- Herrick JB. Clinical features of sudden obstruction of the coronary arteries. *JAMA*. 1983;250(13):1757-65.
- Dziewierz A, Siudak Z, Rakowski T, Zasada W, Dubiel JS, Dudek D. Impact of multivessel coronary artery disease and noninfarct-related artery revascularization on outcome of patients with ST-elevation myocardial infarction transferred for primary percutaneous coronary intervention (from the EUROTRANSFER Registry). *Am J Cardiol*. 2010;106(3):342-7.
- Hurtado J, Pinar Bermúdez E, Redondo B, Lacunza Ruiz J, Gimeno Blanes JR, García de Lara J, et al. Intervencionismo percutáneo urgente sobre el tronco coronario izquierdo no protegido. Factores predictores de mortalidad y análisis del shock cardiogénico. *Rev Esp Cardiol*. 2009;62(10):1118-24.
- Yusuf S, Zucker D, Peduzzi P, Fisher LD, Takaro T, Kennedy JW, et al. Effect of coronary artery bypass graft surgery on survival: overview of 10-year results from randomised trials by the Coronary Artery Bypass Graft Surgery Trialists Collaboration. *Lancet*. 1994;344(8922):563-70.
- Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet JP, Cremer J, Falk V, et al. Guía de práctica clínica de la ESC sobre revascularización miocárdica, 2014. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68(2):144.e1-e95.
- Cavalcante R, Sotomi Y, Lee CW, Ahn JM, Farooq V, Tateishi H, et al. Outcomes after percutaneous coronary intervention or bypass surgery in patients with unprotected left main disease. *J Am Coll Cardiol*. 2016;68(10):999-1009.
- Pappalardo A, Mamas M, Imola F, Ramazzotti V, Manzoli A, Prati F, et al. Percutaneous coronary intervention of unprotected left main coronary artery disease as culprit lesion in patients with acute myocardial infarction. *JACC Cardiovasc Interv*. 2011;4(6):618-26.
- El-Menyar AA, Al Suwaidi J, Holmes DR. Left main coronary artery stenosis: State-of-the-art. *Curr Probl Cardiol*. 2007;32(3):103-93.
- Hsueh SK, Hsieh YK, Wu CJ, Fang CY, Youssef AA, Chen CJ, et al. Immediate results of percutaneous coronary intervention for unprotected left main coronary artery stenosis: Transradial versus transfemoral approach. *Chang Gung Med J*. 2008;31(2):190-200.
- Cheng HY, Wang KT, Lin WH, Tsai JP, Chen YT. Percutaneous coronary intervention for left main coronary artery disease – A single hospital experience without on-site cardiac surgery. *Acta Cardiol Sin*. 2015;31(4):267-79.
- Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, Colombo A, Holmes DR, Mack MJ, et al. Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N Engl J Med*. 2009;360(10):961-72.
- Biondi-Zoccai GG, Lotrionte M, Moretti C, Meliga E, Agostoni P, Valgimigli M, et al. A collaborative systematic review and meta-analysis on 1278 patients undergoing percutaneous drug-eluting stenting for unprotected left main coronary artery disease. *Am Heart J*. 2008;155(2):274-83

Síndrome X de microcirculación coronaria, espasmo coronario e infarto agudo de miocardio en pacientes sin lesiones coronarias significativas

X syndrome of coronary microcirculation, coronary spasms and acute myocardial infarction in patients without significant coronary lesions

Dr. Rodolfo Vega Candelario 

Servicio de Cardiología, Hospital General Docente Roberto Rodríguez Fernández. Morón, Ciego de Ávila, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 10 de enero de 2018

Modificado: 26 de febrero de 2018

Aceptado: 15 de marzo de 2018

Palabras clave: Infarto de miocardio, Angiografía coronaria, Angina microvascular, Vasoespasmo coronario

Key words: Myocardial infarction, Coronary angiography, Microvascular angina, Coronary vasospasm

Sr. Editor:

Durante muchos años se ha hablado del síndrome X de microcirculación coronaria y el espasmo arterial coronario^{1,2}; sin embargo, cuando se presenta un paciente con un infarto agudo de miocardio (IAM) con coronariografía normal, muchas veces no se le confiere la importancia que tiene la magnitud de este fenómeno³. En realidad son muchos los cardiólogos que no quieren encontrarse con esa disyuntiva en que la causa queda como una incógnita, sobre todo los que trabajan en hospitales que no cuentan con estudios más sofisticados para definir algo muy importante para cualquier médico: la causa del problema.

Después de una coronariografía normal, aunque se piense en la posibilidad de espasmo coronario, no se practican investigaciones que puedan demostrarlo; muchas veces debido a la relación riesgo/beneficio o por la falta de recursos necesarios.

Por estas razones, el cardiólogo clínico, o cualquier otro especialista dedicado a las enfermedades cardiovasculares, se enfrenta a un enigma donde la respuesta puede ser de cualquier nivel científico, pero casi siempre teórica y poco convincente; en fin, que en muchos casos de IAM con arterias coronarias normales no se logra una explicación exacta y definitiva del problema⁴.

Existen diferentes estudios, no disponibles en todas las instituciones de salud, que ayudan a esclarecerlo y a estratificar el riesgo del paciente, si bien tampoco son definitivamente convincentes de forma aislada para la explicación del fenómeno cardiovascular que se analiza, pero sí muy útiles cuando se combinan sus resultados⁵. Entre ellos se encuentran⁵⁻⁸: la ergometría, la ecocardiografía de estrés (físico o farmacológico), de contraste y de caracteri-

 R Vega Candelario

Edif. 10, Apto. 11. Microdistrito Norte

Morón, Ciego de Ávila, Cuba.

Correo electrónico: rvc_50@hgm.cav.sld.cu

zación de tejido; los estudios de medicina nuclear (gammagrafía de perfusión miocárdica con tomografía por emisión monofotónica (SPECT, por sus siglas en inglés); la tomografía axial computarizada; y la resonancia magnética nuclear, que ofrece ventajas en relación con las restantes técnicas de imagen no invasivas para el diagnóstico de la disfunción microvascular⁸.

Por estas razones, se realizó una investigación descriptiva retrospectiva para determinar la asociación de algunas variables clínico-epidemiológicas en 192 pacientes con IAM y arterias coronarias normales, atendidos en el Servicio de Cardiología del Hospital Provincial Docente Roberto Rodríguez de Morón, Ciego de Ávila, Cuba, en el período de enero de 2016 a diciembre de 2017.

Este hospital no cuenta con Servicio de Cardiología Intervencionista, por lo que las coronariografías se realizaron en los hospitales Cardiocentro Ernesto Che Guevara de Santa Clara, Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de La Habana y Hospital Hermanos Ameijeiras, también de la capital del país.

Todos los pacientes tuvieron un resultado de la coronariografía sin lesiones o sin lesiones significativas (<50% de obstrucción de la luz arterial).

Las principales variables epidemiológicas analizadas fueron: hábito de fumar, sobrepeso y obesidad, enolismo, y antecedentes patológicos personales de diabetes mellitus, dislipidemia e hipertensión arterial. Además, hábitos dietéticos, consumo de sal y actividad física.

En la **tabla** se muestra la distribución de pacientes según sexo y grupos de edad, donde se puede observar que predominó el masculino (58,33%) y los grupos de edad entre 45-54 años (37,5%) y con 55 años y más (42,71%).

Todos los pacientes con coronariografía normal (192 pacientes) tenían hábito de fumar de más de 15 años de evolución (**Figura**), lo cual fue más acentuado en los hombres. La dislipidemia (72,6%) también fue más frecuente en estos, pero solo hasta los 50 años; a partir de esa edad predominó en las mujeres. Hubo una alta prevalencia de diabetes mellitus (21% insulino dependiente y 61,5% no insulino dependiente) y todos tenían malos hábitos dietéticos, ingerían sal en exceso y no realizaban actividad física de forma regular. No obstante, independientemente a estas asociaciones, en la investigación no encontramos correlación significativa entre padecer síndrome X microvascular, espasmo coronario e IAM con coronarias normales.

La enfermedad arterial coronaria (EAC) puede ser obstructiva o no, de acuerdo con la presencia o ausencia de lesiones coronarias y su gravedad⁹. Hace años se consideraba que el hecho de tener una EAC no obstructiva representaba un pronóstico relativamente benigno, pero ya se ha demostrado que estos pacientes tienen mayor probabilidad de presentar eventos cardíacos adversos que la población sana^{1,10,11}. El diagnóstico del síndrome X es, muchas veces, por exclusión; pero requiere de estudios cruentos para demostrar que no existen estenosis significativas en las arterias coronarias epicárdicas, ni vasoespasmo coronario¹. No obstante, enfocar el diagnóstico en la búsqueda de las posibles causas de isquemia, requiere de un análisis más detallado que simplemente considerar el estado anatómico de las coronarias, por eso han surgido estudios como la reserva de flujo coronario, entre otros, que posibilitan también la valoración funcional¹².

En el síndrome X de la mujer se encuentran an-

Tabla. Distribución de pacientes según sexo y grupos de edad. Hospital General Docente Roberto Rodríguez Fernández. Morón, Ciego de Ávila, Cuba.

Grupos de edad (Años)	Femenino		Masculino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Menos de 35	2	1,04	4	2,08	6	3,12
35 – 44	10	5,21	22	11,46	32	16,67
45 – 54	26	13,54	46	23,96	72	37,50
55 y más	42	21,88	40	20,83	82	42,71
Total	80	41,67	112	58,33	192	100

Fuente: Registro de pacientes del Servicio de Cardiología.

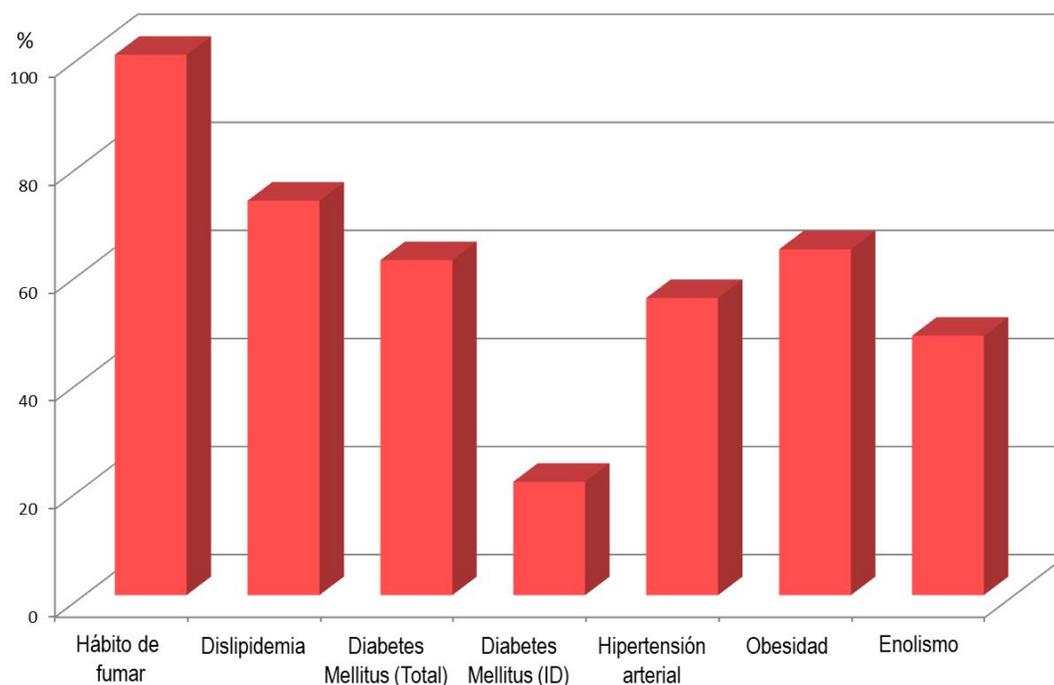


Figura. Distribución de factores de riesgo. ID, insulino dependiente.

gina de pecho, ergometría positiva de isquemia y ausencia de EAC obstructiva¹³. Una definición más estricta incluye: angina inducida por el esfuerzo, infradesnivel del segmento ST durante el episodio anginoso, arterias coronarias epicárdicas normales o sin lesiones significativas, ausencia de vasoespasmo coronario espontáneo o inducido en la prueba de provocación con ergonovina o acetilcolina, y ausencia de enfermedades cardíacas o sistémicas asociadas con disfunción microvascular como la miocardiopatía hipertrófica y la diabetes mellitus¹⁴.

Su patogenia aún no está totalmente esclarecida, pero se han sugerido diferentes mecanismos^{2,15-18}, como: alteración de la regulación de la microcirculación coronaria debido a trastornos autonómicos y mecanismos de disfunción endotelial, alteraciones vasculares generalizadas, anomalías de la perfusión subendocárdica, inflamación, hiperinsulinemia, déficit hormonal (síndrome de ovario poliquístico, hipotestrogenemia, menopausia) y la percepción anómala del dolor.

El IAM con arterias coronarias normales es un tema controvertido que, a pesar de todo lo que se conoce, falta mucho más por estudiar y precisar para definir muy bien la génesis o causa de este problema; además, se le debe dedicar tanto interés como al que tiene su enfermedad coronaria bien

definida, por lo que con estos enfermos se deben tomar todas las medidas preventivas y terapéuticas con rigor y seriedad. En este sentido es importante señalar que Jespersen *et al*¹⁰ encontraron que la EAC no obstructiva, en pacientes referidos a coronariografía por sospecha de cardiopatía isquémica, fue mucho más frecuente en mujeres que en hombres (65 vs. 30%), y concluyeron que los pacientes con angina estable y arterias coronarias normales o sin lesiones significativas tienen un elevado riesgo de eventos cardiovasculares graves y mortalidad por todas las causas en comparación con una población de referencia sin cardiopatía isquémica.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno

BIBLIOGRAFÍA

1. Radico F, Cicchitti V, Zimarino M, De Caterina R. Angina pectoris and myocardial ischemia in the absence of obstructive coronary artery disease: practical considerations for diagnostic tests. *JACC Cardiovasc Interv.* 2014;7(5):453-63.

2. Suzuki H. Different definition of microvascular angina. *Eur J Clin Invest*. 2015;45(12):1360-6.
3. Vaccarino V, Badimon L, Corti R, de Wit C, Dorobantu M, Hall A, *et al*. Ischaemic heart disease in women: are there sex differences in pathophysiology and risk factors? Position paper from the working group on coronary pathophysiology and microcirculation of the European Society of Cardiology. *Cardiovasc Res*. 2011;90(1):9-17.
4. Sucato V, Evola S, Quagliana A, Novo G, Andolina G, Assennato P, *et al*. Comparison of coronary artery flow impairment in diabetic and hypertensive patients with stable microvascular angina. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2014;18(23):3687-9.
5. Vavas E, Hong SE, Henry S, Rosen SE, Mieres JH. Imaging tests, provocative tests, including exercise testing in women with suspected coronary artery disease. *Curr Cardiovasc Risk Rep*. 2012;6(5):469-78.
6. Pazhenkottil AP, Nkoulou RN, Ghadri JR, Herzog BA, Buechel RR, Küest SM, *et al*. Prognostic value of cardiac hybrid imaging integrating single-photon emission computed tomography with coronary computed tomography angiography. *Eur Heart J*. 2011;32(12):1465-71.
7. Thomson LE, Wei J, Agarwal M, Haft-Baradaran A, Shufelt C, Mehta PK, *et al*. Cardiac magnetic resonance myocardial perfusion reserve index is reduced in women with coronary microvascular dysfunction. A National Heart, Lung, and Blood Institute-sponsored study from the Women's Ischemia Syndrome Evaluation. *Circ Cardiovasc Imaging* [Internet]. 2015 [citado 14 Feb 2018];8(4):e002481. Disponible en: <http://circimaging.ahajournals.org/content/8/4/e002481.long>
8. Dahmani R, Ben Said R, Arous Y, Mahfoudhi H, Chourabi C, Ghommidh M, *et al*. Contribution of cardiac magnetic resonance imaging in the diagnosis of acute coronary syndrome with normal coronary angiography. *Tunis Med*. 2016;94(6):167-172.
9. Ong P, Athanasiadis A, Borgulya G, Vokshi I, Bastiaenen R, Kubik S, *et al*. Clinical usefulness, angiographic characteristics, and safety evaluation of intracoronary acetylcholine provocation testing among 921 consecutive white patients with unobstructed coronary arteries. *Circulation*. 2014;129(17):1723-30.
10. Jespersen L, Hvelplund A, Abildstrøm SZ, Pedersen F, Galatius S, Madsen JK, *et al*. Stable angina pectoris with no obstructive coronary artery disease is associated with increased risks of major adverse cardiovascular events. *Eur Heart J*. 2012;33(6):734-44.
11. Pepine CJ, Ferdinand KC, Shaw LJ, Light-McGroary KA, Shah RU, Gulati M, *et al*. Emergence of Nonobstructive Coronary Artery Disease: A Woman's Problem and Need for Change in Definition on Angiography. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66(17):1918-33.
12. Luo C, Long M, Hu X, Huang Z, Hu C, Gao X, *et al*. Thermodilution-derived coronary microvascular resistance and flow reserve in patients with cardiac syndrome X. *Circ Cardiovasc Interv*. 2014;7(1):43-8.
13. Sedlak T, Izadnegahdar M, Humphries KH, Bairey Merz CN. Sex-specific factors in microvascular angina. *Can J Cardiol*. 2014;30(7):747-55.
14. Agrawal S, Mehta PK, Bairey Merz CN. Cardiac Syndrome X: Update 2014. *Cardiol Clin*. 2014;32(3):463-78.
15. Recio-Mayoral A, Rimoldi OE, Camici PG, Kaski JC. Inflammation and microvascular dysfunction in cardiac syndrome X patients without conventional risk factors for coronary artery disease. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2013;6(6):660-7.
16. Herrmann J, Kaski JC, Lerman A. Coronary microvascular dysfunction in the clinical setting: from mystery to reality. *Eur Heart J*. 2012;33(22):2771-82.
17. Peix A, González A, García EJ, Valiente J, Cabrera LO, Sixto S, *et al*. Left ventricular dysfunction secondary to ischemia in women with angina and normal coronary angiograms. *J Womens Health (Larchmt)*. 2009;18(2):155-61.
18. Pries AR, Badimon L, Bugiardini R, Camici PG, Dorobantu M, Duncker DJ, *et al*. Coronary vascular regulation, remodelling, and collateralization: mechanisms and clinical implications on behalf of the working group on coronary pathophysiology and microcirculation. *Eur Heart J*. 2015;36(45):3134-46.

Acciones independientes de enfermería en el postoperatorio mediato de pacientes con endocarditis infecciosa

Independent nursing actions in the mediate postoperative period of patients with infectious endocarditis

Lic. Yusnei Ramos León¹, Lic. Georgina Caro Domínguez¹✉ y Tec. Ana M. Morales Ramón²

¹ Servicio de Cuidados Posoperatorios. Cardiocentro Ernesto Che Guevara. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

² Departamento de Imagenología. Servicio Andaluz de Salud. Almería, España.

Recibido: 22 de diciembre de 2017

Aceptado: 18 de enero de 2018

Palabras clave: Endocarditis infecciosa, Cirugía cardíaca, Atención de Enfermería, Enfermería perioperatoria

Key words: Infective endocarditis, Heart surgery, Nursing care, Perioperative nursing

Sr. Editor:

La endocarditis infecciosa es una enfermedad grave producida por la colonización de gérmenes –principalmente bacterias y hongos– del endocardio, que afecta principalmente a las válvulas cardíacas y puede producir complicaciones letales^{1,2}. El estado infeccioso persistente, la posibilidad de embolismos sistémicos, arritmias, lesiones valvulares e insuficiencia cardíaca congestiva pueden dar al traste con la vida del paciente^{2,4}.

El tratamiento antibiótico prolongado es parte imprescindible de la terapéutica pero hay pacientes que, además, necesitan cirugía cardíaca⁵ y, a su vez, la endocarditis infecciosa es una de las complicaciones posquirúrgicas de este tipo de cirugía⁴.

El establecimiento de un sistema de acciones independientes de enfermería, que oriente el actuar de este personal, es primordial para lograr una favorable evolución de los pacientes y contribuir a evitar la aparición de la mencionada enfermedad^{6,8}.

Hay microorganismos que normalmente viven en la piel, en la boca, y en otras regiones del cuerpo, pero no en la sangre. Sin embargo, en determinadas circunstancias (como un procedimiento quirúrgico o dental, o por iatrogenia) pueden penetrar en el torrente circulatorio, lo cual no constituye un problema en la mayoría de los pacientes, pero sí en aquellos con lesiones valvulares previas o con prótesis

mecánicas recién implantadas⁹.

Los catéteres intravasculares constituyen la fuente más común de bacteriemia entre los pacientes con endocarditis infecciosa asociada a los cuidados de salud, por eso se deben realizar esfuerzos importantes para minimizar el riesgo de infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter. También se deben implementar medidas para prevenir la infección de válvulas protésicas y dispositivos implantables cardíacos³.

Por estas razones la asistencia de enfermería en la atención posquirúrgica del paciente operado del corazón necesita extremar precauciones y adoptar acciones independientes en este sentido (**Recuadro**)^{6,8}.

Todas estas intervenciones forman parte del Proceso de Atención de Enfermería (PAE), el cual constituye la herramienta de trabajo para el ejercicio profesional y permite identificar los problemas derivados del efecto del proceso salud-enfermedad; además, evaluar y prevenir complicaciones, y planear y ejecutar los cuidados de enfermería más oportunos⁷. Es importante, además, enfatizar en el papel de este personal especializado en la educación y promoción de salud para prevenir nuevos procesos infecciosos⁷.

La aplicación del PAE con el enfoque metodológico de Virginia Henderson cumple con la expectativa de proporcionar cuidado especializado a la persona

Recuadro. Acciones independientes de enfermería para la atención de pacientes operados del corazón por endocarditis infecciosa, y la prevención e identificación de nuevas complicaciones sépticas.

Generales
• Mantener un ambiente de higiene, seguridad y confort (tranquilo y sin ruidos).
• Apoyo psicológico a pacientes y familiares.
• Educar al cuidador primario respecto a los ejercicios de rehabilitación y la asistencia al paciente.
• Identificar necesidades afectadas en el paciente.
• Proporcionar al paciente la posición más confortable, acorde a la que necesita.
• Contribuir a la fisioterapia y rehabilitación precoces.
• Monitorización y vigilancia electrocardiográfica.
• Aplicar las medidas establecidas para evitar la aparición de úlceras por presión.
• Vigilancia de los signos vitales (FR, SpO ₂ , FC, TA, PVC [cuando sea posible], diuresis, temperatura) y actuación ante la aparición de hipertermia, polipnea, taquicardia, hipotensión arterial.
• Vigilar la permeabilización de las vías de acceso vascular y el sitio de punción.
• Lavados de manos antes y después de cada procedimiento de enfermería (cualquiera que sea, pero especialmente los relacionados con la cura de heridas, el uso del catéter venoso central y de la vía venosa periférica).
• Administración de fármacos según las indicaciones médicas.
• Aplicar la escala de Norton
Específicas (en pacientes sépticos o susceptibles de infección y embolismos)
• Extremar las medidas de asepsia y antisepsia.
• Aislamiento del paciente cumpliéndose las normas epidemiológicas y de bioseguridad establecidas.
• Educación sanitaria a pacientes y familiares encaminadas a medidas higiénico-sanitarias generales.
• Realizar hemocultivos con la técnica correcta.
• Valoración neurológica periódica.
• Vigilar cambios de comportamiento, dificultad respiratoria, presencia de hematuria.
• Mantenerse alerta ante la presencia de petequias en cuello, porción superior del tronco, párpados, conjuntiva ocular y extremidades.
• Vigilar signos de embolia a los vasos intracraneales: cefalea, entumecimiento, debilidad, hormigueo, parestesias, parálisis, hemiparesias, ataxia, afasia, ceguera o hemiplejía súbitas.
• Vigilar signos de embolia a las extremidades: nódulos dolorosos, edema, eritema, dolor, cianosis, disminución o ausencia de pulsos, frialdad, disminución del llenado capilar.
• Controlar el balance hidromineral (ingresos-egresos).
• Proporcionar al paciente cambio de posición cada 2 horas, si permanece inmóvil, o según lo requiera en otras circunstancias.

FC, frecuencia cardíaca; FR, frecuencia respiratoria; PVC, presión venosa central; SpO₂, saturación periférica de oxígeno; TA, tensión arterial.

con un problema de salud, con el componente adicional de integrar intervenciones basadas en la evidencia científica, que logran un alto nivel asistencial y de independencia; razón por la cual el trabajo de enfermería es indispensable para la recuperación de

la salud y la estabilidad de las necesidades del paciente^{8,9}.

De nuestro acertado quehacer diario depende la evolución favorable de estos pacientes.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno

BIBLIOGRAFÍA

1. Baddour LM, Wilson WR, Bayer AS, Fowler VG, Tleyjeh IM, Rybak MJ, *et al.* Infective Endocarditis in Adults: Diagnosis, Antimicrobial Therapy, and Management of Complications: A Scientific Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association. *Circulation*. 2015;132(15):1435-86.
2. Duval X, Delahaye F, Alla F, Tattevin P, Obadia JF, Le Moing V, *et al.* Temporal trends in infective endocarditis in the context of prophylaxis guideline modifications: three successive population-based surveys. *J Am Coll Cardiol*. 2012;59(22):1968-76.
3. Benito N, Pericas JM, Gurguí M, Mestres CA, Marco F, Moreno A, *et al.* Health care-associated infective endocarditis: a growing entity that can be prevented. *Curr Infect Dis Rep*. 2014;16(11):439.
4. Kashef MA, Friderici J, Hernandez-Montfort J, Atreya AR, Lindenauer P, Lagu T. Quality of care of hospitalized infective endocarditis patients: Report from a tertiary medical center. *J Hosp Med*. 2017 Jun;12(6):414-20.
5. Chen C, Huang CH, Chen YC. Timing of surgery for fungal infective endocarditis. *Heart Surg Forum*. 2017 Aug 24;20(4):E129-31.
6. Zhou J. Nursing care of patients with acute right-sided endocarditis induced by intravenous drug abuse. *Zhonghua Hu Li Za Zhi*. 1997;32(5):270-1.
7. Garcés-Guerrero SL, Rojas-Lule NG, Sierra Pacheco M. Intervenciones de enfermería especializada en la prevención de endocarditis infecciosa en niños con cardiopatía congénita. *Enferm Univ*. 2012;9(2):14-26.
8. Reyes Martínez M. Proceso enfermero a una persona con endocarditis infecciosa, aplicando los conceptos teóricos de Virginia Henderson. *Rev Mex Enferm Cardiol*. 2012;20(1):21-9.
9. de Souza AF, Rocha AL, Castro WH, Ferreira FM, Gelape CL, Travassos DV, *et al.* Dental care before cardiac valve surgery: Is it important to prevent infective endocarditis? *Int J Cardiol Heart Vasc*. 2016;12:57-62.