

REVISTA MEXICANA DE  
**CARDIOLOGÍA**  
2019



**Resúmenes de Trabajos Libres  
y Casos Clínicos**

VOLUMEN 30, SUPLEMENTO 1  
ENERO-MARZO 2019

Indexado en la base de datos CUIDEN (Granada, España)  
En INTERNET, indizada y compilada en versión completa en:  
Medigraphic, Literatura Biomédica: [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)



## Directores CADECI 2019

### Dr. José Luis Assad

Director de la División  
de Estudios Cardiopulmonares  
Hospital Christus Muguerza  
Monterrey, Nuevo León

### Dr. Efraín Gaxiola

Jefe de Hemodinámica CETEN  
(Centro Especializado  
en Terapia Endovascular)  
Sanatorio Guadalajara  
Guadalajara, Jalisco

### Dr. Gustavo Rubio

Jefe de Intervención Periférica CETEN  
Coordinador de Intervencionismo  
Vascular Periférico  
Sanatorio Guadalajara  
Director General Clínica Vascular  
de Guadalajara, Jalisco

## Colaboradores del Programa Científico

### Dr. Carlos Gutiérrez Hernández

Cardiólogo Intervencionista  
CETEN Coordinador de los Módulos de Cardiología Invasiva  
Sanatorio Guadalajara, Guadalajara, Jalisco

### Dr. Erick Alexanderson

Depto. de Cardiología Nuclear e Imagen Cardiovascular  
Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez»  
Unidad PET/CT  
Facultad de Medicina, UNAM  
Ciudad de México, México

### Dr. Eugenio A. Ruesga Zamora

Cardiólogo Intervencionista  
Secretario del Consejo Mexicano de Cardiología  
Centro Médico ABC  
Ciudad de México, México

### Dr. Fernando Petersen

Profesor Titular de Postgrado en Cardiología U de G.  
Coordinador Transmisión Casos en Vivo  
Guadalajara, Jalisco

### Dr. Fernando Ramírez

Director de Cirujanos Cardiovasculares S.C.  
Coordinador de los módulos de Cirugía Cardiaca  
Guadalajara, Jalisco

### Dr. Jorge A. González Gutiérrez

Electrofisiología y Clínica de Arritmias

### Dr. José Pascual Salas

CETEN Coordinador Enfermedades Cardiacas Estructurales  
Sanatorio Guadalajara  
Guadalajara, Jalisco

### Dra. Julieta Morales Portuano

Cardióloga Clínica y Ecocardiografista  
Centro Médico Nacional 20 de Noviembre ISSSTE  
Ciudad de México, México

### Dr. Ulises Ramírez Sánchez

Cardiólogo Clínico y Ecocardiografista  
Hospital Regional de Colima  
Coordinador del Módulo de Cardiología  
Clinica Colima. Colima

### Dra. Vanessa Rubio Escudero

Cirujano Vascular y Endovascular  
CETEN y Clínica Vascular de Guadalajara, Jalisco  
Profesor Titular de Postgrado en Cardiología  
Coordinadora de los Módulos de Intervención Periferovascular

## CETEN/CADECI

### Dr. Ángel Carrillo

Electrofisiología y Clínica  
de Arritmias

### Dr. Juan Carlos Chávez Herrera

Dpto. de Ecocardiografía  
e Imagenología Cardiovascular

### Dr. Javier Moreno

Dpto. de Ecocardiografía  
e Imagenología Cardiovascular

### Lic. Katia Fernanda Vargas Berman

Coord. General Congresos  
y Proyectos

### Lic. Karla Paola González Jalomo

Coord. Congresos y Proyectos

### Lic. Carmen Judith López Magaña

CETEN/CADECI Contabilidad

### Psic. Rocío Mireya Quiñones Luna

Psicología Clínica

### Lic. Mary Carmen Núñez

Administración CETEN-CADECI

### Dr. Edgar Saldaña Montemayor

Médico Salubrista

### Lic. Isaura Janet Moreno Gutiérrez

Negocios Internacionales

### Lic. Leticia Juárez Rodríguez

Secretaria Ejecutiva

### Enf. Adela Hernández García

Enfermera Hemodinamista

### Enf. Jorge Isacc Ramos Luna

Enfermero Hemodinamista

### Enf. Delia Luna Ávalos

Enfermera Hemodinamista

### Enf. Marta Ofelia López Delgado

Enfermera Hemodinamista

### Rad. Néstor D. González Espinoza

Radiólogo Hemodinamista

**Órgano Oficial:**

- Asociación Nacional de Cardiólogos de México
- Sociedad de Cardiología Intervencionista de México
- Sociedad Nacional de Ecocardiografía de México
- Asociación Nacional de Cardiólogos del Centro Médico La Raza
- Asociación Nacional de Cardiólogos al Servicio de los Trabajadores del Estado
- Asociación Mexicana para la Prevención de la Aterosclerosis y sus Complicaciones
- Sociedad Mexicana de Cardiología Preventiva
- Alianza por un Corazón Saludable
- Sociedad Mexicana de Electrofisiología y Estimulación Cardiaca
- Clínica de Prevención del Riesgo Coronario
- Asociación Médica del Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI
- Fundación InterAmericana del Corazón México

**Editor en Jefe**

Dr. Eduardo Meaney

**Editor Ejecutivo**

Dra. Thelma Rodríguez López

**Editor Honorario**

Dr. José Navarro Robles

**Editores Adjuntos Nacionales**

- Dr. Alejandro Alcocer (AMPAC)  
Dr. Guillermo M. Ceballos Reyes (AMPAC)  
Dr. Armando Cruz Vázquez (SMCP)  
Dr. José Manuel Enciso Muñoz (ANCAM)  
Dr. Héctor Hernández y Hernández (Alianza para un Corazón Saludable)  
Dr. José Luis Moragrega Adame (AMPAC)  
Dr. César Rodríguez Gilabert (ANCAM)  
Dr. Humberto Rodríguez Reyes (SOMECC)

**Editores Adjuntos Internacionales**

- Dr. Amadeo Betriu, Barcelona, España  
Dr. Lawrence Brunton, San Diego, USA  
Dr. Francisco Villarreal, San Diego, USA  
Dr. Sami Viskin, Tel Aviv, Israel  
Dr. Fernando Stuardo Wyss, Guatemala, Guatemala

**Consejo Editorial**

- Dr. Erick Alexanderson Rosas, Méx., D.F.  
Dr. Carlos Alva Espinosa, Méx., D.F.  
Dr. Efraín Arizmendi Uribe, Méx., D.F.  
Dr. Roberto Arriaga Nava, Méx., D.F.  
Dr. Víctor Bernal Dolores, Veracruz, Ver.  
Dra. Lidia Angélica Betancourt, Méx., D.F.  
Dra. Gabriela Borrero Sánchez, Méx., D.F.  
Dr. José Manuel Enciso Muñoz, Zacatecas, Zac.  
Dr. Joel Estrada Gallegos, Méx., D.F.  
Dr. Efraín Gaxiola López, Guadalajara, Jal.  
Dra. Araceli Noemí Gayoso Domínguez, Méx., D.F.  
Dr. Juan Rafael Gómez Vargas, Guadalajara, Jal.  
Dr. Milton Ernesto Guevara Valdivia, Méx., D.F.  
Dr. Hugo Ricardo Hernández García, Guadalajara, Jal.  
Dr. Mariano Ledesma Velasco, Morelia, Mich.  
Dr. Francisco Javier León Hernández, Méx., D.F.  
Dr. José Luis Leyva Pons, San Luis Potosí, SLP.  
Dr. Héctor David Martínez Chapa, Monterrey, N. León  
Dr. Juan Carlos Necochea Alva, Méx., D.F.  
Dr. Salvador Ocampo Peña, Méx., D.F.  
Dr. Arturo Orea Tejeda, Méx., D.F.  
Dr. Juan Manuel Palacios Rodríguez, Monterrey, N. León  
Dra. Hilda Peralta Rosado, Mérida, Yuc.  
Dr. Erick Ramírez Arias, Méx., D.F.  
Dr. Pedro Rendón Aguilar, Cd. Delicias, Chih.  
Dr. Ángel Romero Cárdenas, Méx., D.F.  
Dra. Edith Ruiz Gastelum, Hermosillo, Son.  
Dr. Armando Téllez, New York, USA  
Dr. Raúl Teniente Valente, León, Gto.  
Dr. Jesús Salvador Valencia Sánchez, Méx., D.F.  
Dr. Enrique Velázquez Rodríguez, Méx., D.F.  
Dra. Lucelli Yáñez Gutiérrez, Méx., D.F.

**Asesoría editorial:** Dr. José Rosales Jiménez



**Asociación Nacional de Cardiólogos de México**

**Junta Directiva 2019-2021**

**Presidente:** Dr. Pedro Gutiérrez Fajardo  
**Vicepresidente:** Dra. Gabriela Borrero Sánchez  
**Secretario:** Dr. Octavio Beltrán Nevárez  
**Tesorero:** Dra. Alejandra Madrid Miller

**Presidente Fundador:** Dr. Guillermo González Ramírez



**Sociedad de Cardiología Intervencionista de México (SOCIME)**

**Mesa Directiva 2018-2019**

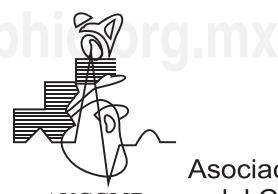
**Presidente:** Dr. Jorge Cortés Lawrenz  
**Secretario:** Dr. Alejandro Ricalde Alcocer  
**Secretario adjunto:** Dr. Abel Alberto Pavía López  
**Tesorero:** Dr. Juan Antonio García Alcántara  
**Programa Infarto del Miocardio:** Dr. Eduardo Antonio De Obeso González



**Sociedad Nacional de Ecocardiografía de México**

**Mesa Directiva 2017-2019**

**Presidente:** Dr. Carlos Haroldo Ixcamparij Rosales  
**Vicepresidente:** Dra. Nydia Ávila Vanzzini  
**Secretario:** Dra. Zulima Yurith Vásquez Ortiz  
**Secretario adjunto y asuntos internacionales:** Dr. Rafael Rascón Sabido  
**Tesorero:** Dr. Adolfo Josué Orozco Carballido



**Asociación Nacional de Cardiólogos del Centro Médico La Raza A.C.**

**Mesa Directiva 2017-2019**

**Presidente:** Dr. Germán Ramón Bautista López  
**Vicepresidente:** Dr. Jaime Eduardo Cruz Alvarado  
**Secretario:** Dr. Ariel Méndez Bucio  
**Tesorero:** Dr. Iván Bonilla Morales  
**Presidente Fundador:** Dr. Marco Antonio Ramos Corrales



## Asociación Nacional de Cardiólogos al Servicio de los Trabajadores del Estado A.C.

### Mesa Directiva 2018-2020

**Presidente:** Dr. Francisco Valadez Molina  
**Vicepresidente:** Dr. José Alfredo Merino Rajme  
**Secretaria:** Dra. Julieta Morales Portano  
**Tesorero:** Dr. Alejandro Alcocer Chauvet  
**Secretario adjunto:** Dr. Roberto Muratalla González



ASOCIACIÓN MEXICANA PARA LA PREVENCIÓN DE LA ATEROSCLEROSIS Y SUS COMPLICACIONES, A.C.

## Asociación Mexicana para la Prevención de la Aterosclerosis y sus Complicaciones, A.C.

### Mesa Directiva 2017-2019

**Presidente:** Dr. Alfredo Estrada Suárez  
**Vicepresidente:** Dr. Guillermo Fanghanel Salmón  
**Secretario:** Dr. Gerardo Rodríguez Diéz  
**Tesorero:** Dr. Eddie Alfaro Coutiño



## Sociedad Mexicana de Cardiología Preventiva

### Mesa Directiva

**Presidenta:** Dra. Juana Pérez Pedroza  
**Vicepresidenta:** Dra. Gilda Hernández Pérez  
**Fundador y Comité de Honor y Justicia:** Dr. Héctor Hernández y Hernández  
**Secretaria:** Dra. Blanca Estela Ramírez Mares  
**Tesorero:** Dr. Reyles Rodríguez Maldonado



## Alianza por un Corazón Saludable

### Mesa Directiva

**Presidente:** Dr. Adolfo Chávez Mendoza  
**Vicepresidente:** Dra. Karina Lupercio Mora  
**Secretario:** Dr. David Arturo Castán Flores  
**Tesorero:** Dr. Genaro Hiram Mendoza Zavala  
**Vocal:** Dr. Antonio G. García González



Sociedad Mexicana de Electrofisiología y Estimulación Cardiaca A.C.

## Sociedad Mexicana de Electrofisiología y Estimulación Cardiaca

### Mesa Directiva 2016-2018

**Presidente:** Manlio F. Márquez Murillo  
**Vicepresidente:** Ulises Rojel Martínez  
**Secretario:** Jorge Gómez Flores  
**Tesorero:** Álex Pacheco Bouthillier



## Clínica de Prevención del Riesgo Coronario

### Mesa Directiva

**Director General:** Dr. Héctor Hernández y Hernández  
**Director Administrativo:** Dr. Héctor Hernández Pérez  
**Directora Enseñanza:** Dra. Gilda Hernández Pérez  
**Tesorero:** Dra. María de la Paz Hernández Pérez  
**Auxiliar Administrativo:** Arq. Daisy Lomelí Ortiz



## Asociación Médica del Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI A.C.

### Mesa Directiva

**Presidente:** Adolfo Chávez Mendoza  
**Tesorero:** Genaro Hiram Mendoza Zavala  
**Secretario:** David Castán Flores  
**Vicepresidente:** Karina Lupercio Mora  
**Vocales:** Carlos Cabrera Ramírez, Ernesto Pombo Bartelt, Luis Antonio Moreno Ruiz, Rutilio Jiménez Espinoza



## Fundación InterAmericana del Corazón México

### Mesa Directiva

**Presidente:** Dr. Rafael Shuchleib Chaba  
**Secretario:** Dr. Alejandro Alcocer Chauvet  
**Tesorero:** Dr. Juan Miguel Rivera Capello  
**Vocales:** Dr. Hersch Goldbard, Lic. Vanessa Fuchs, Lic. Mauricio Villareal

**Revista Mexicana de Cardiología (Rev Mex Cardiol).** Órgano Oficial de las siguientes Sociedades y Asociaciones: Asociación Nacional de Cardiólogos de México, Sociedad de Cardiología Intervencionista de México, Sociedad Nacional de Ecocardiografía de México, Asociación Nacional de Cardiólogos del Centro Médico La Raza, Asociación Nacional de Cardiólogos al Servicio de los Trabajadores del Estado, Asociación Mexicana para la Prevención de la Aterosclerosis y sus Complicaciones, Sociedad Mexicana de Cardiología Preventiva, Alianza por un Corazón Saludable, Sociedad Mexicana de Electrofisiología y Estimulación Cardiaca, Clínica de Prevención del Riesgo Coronario, Asociación Médica del Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI y de la Fundación InterAmericana del Corazón México. **Dirección:** Magdalena 135, Col. del Valle Norte, Benito Juárez, CP 03103. revistamexicanade cardiología@medigraphic.com, revmexcardiol@gmail.com

**Revista Mexicana de Cardiología.** Publicación trimestral, un volumen al año. Reserva al Título en Derechos de Autor 04-2003-082209314200-102. Distribución gratuita. Certificado de Licitud de Título núm. 3575 y de Contenido núm. 3875. Tiraje: 2,500 ejemplares. Franqueo pagado, permiso de publicación periódica autorizado por SEPOMEX núm PP09-1877. Características 220441116. La reproducción parcial o total del contenido de este número puede hacerse previa autorización del editor y mención de la fuente. **Los conceptos publicados en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores.**

La **Revista Mexicana de Cardiología** está registrada en los siguientes índices: *Medigraphic, Literatura Biomédica, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal (LATINDEX), Literatura Latinoamericana en Ciencias de la Salud (LILACS), PERIODICA-UNAM, Biblioteca Virtual en Salud, Brasil, (BVS), Biblioteca de la Universidad de Salamanca, España.*

Dirección electrónica [www.medigraphic.com/revmexcardiol/](http://www.medigraphic.com/revmexcardiol/) Correos electrónicos: [revmexcardiol@gmail.com](mailto:revmexcardiol@gmail.com)

En **INTERNET**, indizada y compilada en versión completa en Medigraphic, Literatura Biomédica: [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

Arte, diseño, composición tipográfica, pre-prensa e impresión por **Graphimed, SA de CV**. Tel: 8589-8527 al 31. E-mail:emyc@medigraphic.com **Impreso en México**

**Premiación a los Mejores Trabajos de  
Investigación Nacionales CADECI 2019**

**Coordinadores / Chairpersons:**

**Dr. José L. Assad Morell / Dr. Efraín Gaxiola López**

**PRIMER LUGAR**

**Comparación entre dispositivos de implantación  
valvular aórtica transcatéter de primera y segunda  
generación: experiencia de un centro**

Escutia Cuevas Héctor Hugo, Merino Rajme José Alfredo, Muratalla González Roberto, Zaldívar Fujigaki José Luis, García García Juan Francisco, Morales Portano Julieta Danira, Alcántara Meléndez Marco Antonio, Espinoza Rueda Manuel Armando, Pérez Siller Grecia.

*Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, Ciudad de México, México.*

**Antecedentes:** La implantación de válvula aórtica transcatéter (TAVI) se ha convertido en el tratamiento de elección para los

pacientes que presentan estenosis aórtica severa (EAS) de riesgo quirúrgico alto o intermedio. Los dispositivos TAVI de primera generación (1G) se han modificado en gran medida y se han desarrollado dispositivos nuevos de segunda generación (2G) con el objetivo de disminuir las complicaciones asociadas al procedimiento y de mejorar los desenlaces clínicos. Se presenta aquí la experiencia de nuestro centro en cuanto al uso de todos los dispositivos utilizados. **Objetivo:** Investigar el impacto del uso de dispositivos de TAVI-2G en comparación con los dispositivos de TAVI-1G en los resultados clínicos a corto plazo y en los desenlaces asociados con el procedimiento. **Métodos:** Estudio ambispectivo, comparativo. Se incluyeron pacientes con EAS tratados con TAVI entre abril 2015 y noviembre 2018 con un seguimiento mínimo de 30 días. Se excluyeron pacientes con disfunción bioprotésica, regurgitación aórtica pura y con otro acceso vascular no transfemoral. Los pacientes fueron asignados al grupo 1G si fueron tratados con los dispositivos: SAPIEN-XT, CoreValve y Lotus; así mismo, se asignaron al grupo 2G aquellos tratados con Evolut-R, SAPIEN-3 y Pórtico. El desenlace primario fue la presencia de criterios combinados de eficacia clínica de la Valve Academic Research Consortium-2 (VARC-2) a los 30

**Tabla 1:** Características demográficas.

	Todos los pacientes N = 132	Primera generación N = 73	Segunda generación N = 59	p*
Edad, años	77 (72-82)	77 (73-82)	77 (68-82)	0.57
< 65 años	21 (16)	8 (11)	13 (22)	0.38
65-75 años	28 (21)	16 (22)	12 (20)	0.57
> 75 años	83 (63)	49 (67)	34 (57)	0.12
Género femenino	57 (43)	31 (42)	26 (44)	0.59
Hipertensión arterial sistémica	92 (69)	52 (71)	40 (68)	0.25
Diabetes mellitus 2	48 (36)	28 (38)	20 (34)	0.31
Diabetes mellitus 2 e insulina	11 (8)	7 (9)	4 (6)	0.54
Índice de masa corporal, kg/m <sup>2</sup>	25 (23-29)	26 (24-29)	25 (23-28)	0.17
Cáncer con expectativa > 1 año	9 (7)	6 (8)	3 (5)	0.50
Clase funcional NYHA previa				
Clase I	8 (6)	5 (7)	3 (5)	0.72
Clase II	82 (62)	44 (60)	38 (64)	0.58
Clase III	40 (30)	23 (31)	17 (29)	0.42
Clase IV	2 (1)	1 (1)	1 (1)	-
Riesgos quirúrgicos				
STS PROM score %	4.1 (2.9-6.2)	4.2 (3.1-5.6)	4.1 (2.8-7.1)	0.47
Riesgo bajo	50 (38)	25 (34)	25 (42)	1.00
Riesgo intermedio	64 (48)	38 (52)	26 (44)	0.16
Riesgo alto	18 (13)	10 (13)	8 (13)	0.81
EuroSCORE II %	3.5 (2.5-4)	3.5 (2.3-5.3)	3.5 (1.8-5.6)	0.94
Enfermedad arterial coronaria	50 (38)	31 (42)	19 (32)	0.11
Intervención coronaria percutánea	48 (36)	30 (41)	18 (30)	0.11
Infarto del miocardio previo	10 (8)	7 (9)	3 (5)	0.34
Cirugía previa	7 (5)	3 (4)	4 (6)	1.00
Enfermedad cerebrovascular	7 (5)	5 (7)	2 (3)	0.45
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	17 (13)	14 (19)	3 (5)	0.01

Continúa Tabla 1: Características demográficas.

	Todos los pacientes N = 132	Primera generación N = 73	Segunda generación N = 59	p*
Tasa de filtración glomerular (MDRD), mL/min/1.73 m <sup>2</sup>	74 (54-89)	68 (55-86)	76 (58-91)	0.22
Tasa de filtración glomerular < 50 mL/min/1.73 m <sup>2</sup>	24 (18)	16 (22)	8 (13)	0.15
Fibrilación auricular	22 (16)	12 (16)	10 (17)	0.83
Marcapasos permanente	8 (6)	5 (7)	3 (5)	0.72
Hallazgos ecocardiográficos				
Área valvular, cm <sup>2</sup>	0.5 (0.36-0.7)	0.5 (0.31-0.75)	0.5 (0.4-0.65)	0.89
Gradiente medio aórtico, mmHg	34 (44-54)	43 (36-57)	44 (33-53)	0.88
Velocidad máxima, m/s	4.2 (3.8-4.7)	4.2 (3.9-5)	4.2 (3.7-4.7)	0.85
Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo %	60 (46-67)	60 (48-68)	59 (45-65)	0.37
FEVI > 50%	93 (70)	53 (72)	40 (68)	0.21
FEVI 31-50%	25 (19)	15 (20)	10 (17)	0.42
FEVI ≤ 30%	14 (10)	5 (7)	9 (15)	0.42
Presión sistólica de la arteria pulmonar, mmHg	30 (25-41)	30 (25-41)	30 (25-41)	0.88
Anillo aórtico, mm	19 (18-22)	20 (18-22)	19 (18-21)	0.76
Válvula aórtica bivalva	16 (12)	6 (8)	10 (17)	0.45
Grado de insuficiencia mitral				
Leve	59 (44)	39 (53)	20 (34)	0.01
Moderada	22 (16)	12 (16)	10 (17)	0.83
Severa	13 (10)	5 (7)	8 (13)	0.58
Grado de insuficiencia aórtica				
Leve	54 (41)	35 (48)	19 (32)	0.05
Moderada	33 (25)	13 (17)	20 (34)	0.71
Severa	11 (8)	7 (9)	4 (7)	0.54
Clasificación de estenosis severa ACC/AHA				
D1	93 (70)	52 (71)	41 (69)	0.35
D2	21 (16)	11 (15)	10 (17)	1.00
D3	18 (13)	10 (13)	8 (13)	0.81

Las variables cualitativas se expresaron como n (%), mientras que las variables cuantitativas se expresaron en rangos intercuartiles como P50 (P25-P75).

Abreviaturas: ACC = American College of Cardiology, AHA = American Heart Association, FEVI = fracción de expulsión del ventrículo izquierdo, NYHA = New York Heart Association.

\*En variables categóricas se utilizó la prueba de McNemar y en variables cuantitativas la prueba U de Mann-Whitney.

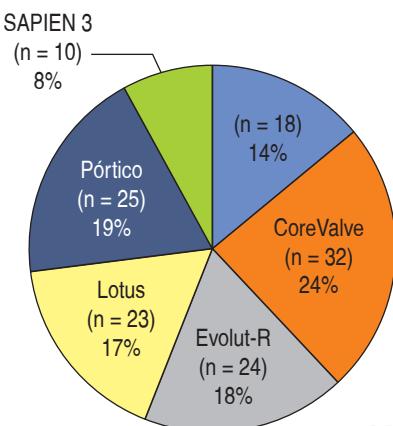


Figura 1: Dispositivos implantados (N = 132).

días. Los desenlaces secundarios incluyeron los componentes individuales del desenlace primario, criterios de seguridad del VARC-2, además de los desenlaces individuales y complicaciones asociadas. **Ánalisis:** las diferencias en las variables continuas se compararon con prueba t de Student pareada o prueba U de

Mann-Whitney para las variables paramétricas y no paramétricas, respectivamente. Las variables categóricas se investigaron mediante la prueba de McNemar para características basales y con prueba exacta de Fisher o  $\chi^2$  de Pearson para los desenlaces. Se realizó un análisis multivariado con regresión logística lineal de los desenlaces que incluyó: edad, sexo, diabetes mellitus, hipertensión, tasa de filtración glomerular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad coronaria, EuroSCORE-II y riesgo de mortalidad STS (STS-PROM). Los análisis se realizaron con SPSS-21.0 y GraphPad-Prism-5.0. **Resultados:** Se analizaron 132 pacientes (media de 77 años, 43% mujeres, media de STS-PROM 4.1 y EuroSCORE-II 3.5) (Tabla 1), a 73 se les implantaron dispositivos 1G, a 59 dispositivos 2G (Figura 1). Los pacientes tratados con dispositivos 2G tuvieron un mejor desempeño clínico a 30 días según criterios de eficacia VARC-2 (79 vs. 63% [IC 95%; OR 0.43, 0.19-0.96], p = 0.03). En cuanto a desenlaces secundarios, no hubo diferencia en criterios de seguridad VARC-2 (45 vs. 40% [IC 95%; OR 0.76, 0.37-1.57], p = 0.46) ni en mortalidad por todas las causas, pero se encontró una diferencia significativamente menor de bloqueo A-V completo posterior a TAVI 2G (22 vs. 8% [IC 95%; OR 0.32, 0.11-0.96], p = 0.03) y menor estancia hospitalaria post-TAVI en dispositivos 2G (8 vs. 6 días, p = 0.02) (Tabla 2). **Conclusiones:** La TAVI con dispositivos 2G contemporáneos

**Tabla 2:** Desenlaces a 30 días postimplante según generación de dispositivo.

	Todos los pacientes N = 132	Primera generación n = 73	Segunda generación n = 59	OR (IC 95%)	Valor p*
Criterios de eficacia clínica (VARC-2)	93 (70)	46 (63)	47 (79)	0.43 (0.19-0.96)	0.03**
Criterios de seguridad temprana (VARC-2)	83 (63)	45 (61)	40 (68)	0.76 (0.37-1.57)	0.46**
Éxito del dispositivo (VARC-2)	112 (85)	59 (81)	53 (90)	0.47 (0.17-1.33)	0.15
Implantación exitosa	127 (96)	69 (94)	58 (98)	0.29 (0.03-2.73)	0.25
Mortalidad					
Por causas cardiovasculares	12 (9)	8 (11)	4 (7)	0.59 (0.16-2.06)	0.40
Por cualquier causa	28 (21)	17 (23)	11 (18)	0.75 (0.32-1.76)	0.51
Complicaciones asociadas					
Complicaciones vasculares mayores	20 (15)	13 (18)	7 (11)	0.62 (0.23-1.67)	0.34
Choque cardiogénico	7 (5)	4 (5)	3 (5)	0.92 (0.19-4.30)	0.61
Evento vascular cerebral	7 (5)	5 (6)	2 (3)	0.47 (0.08-2.55)	0.31
Dislocación de válvula	5 (4)	4 (5)	1 (1)	0.29 (0.03-2.73)	0.25
Valve-in-Valve Bailout	3 (2)	2 (2)	1 (1)	0.61 (0.05-6.92)	0.57
New York Heart Association					
Clase funcional I	71 (53)	38 (52)	33 (56)	1.16 (0.58-2.32)	0.65
Clase funcional II	40 (30)	22 (30)	18 (30)	1.01 (0.48-2.14)	0.55
Clase funcional III	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-	-
Clase funcional IV	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-	-
Fuga paravalvular					
Sin fuga residual	60 (45)	33 (45)	27 (45)	1.02 (0.51-2.03)	0.54
Leve	41 (31)	24 (32)	17 (28)	0.82 (0.39-1.74)	0.61
Moderada	6 (4)	3 (4)	3 (5)	1.25 (0.24-6.43)	0.55
Severa	1 (1)	0 (0)	1 (1)	-	-
Otros desenlaces					
Estancia hospitalaria postprocedimiento, días	7 (4-13)	8 (4-14)	6 (4-12)	-	0.02
Marcapasos definitivo	50 (38)	29 (39)	21 (35)	0.83 (0.41-1.70)	0.62
Bloqueo auriculoventricular de tercer grado	21 (16)	16 (22)	5 (8)	0.32 (0.11-0.96)	0.03
Distancia de implante bajo el anillo aórtico, mm	6.3 (4.9-7.7)	6.4 (5-8.5)	6.1 (4.4-7.3)	-	0.25

Las variables cualitativas se expresaron como n (%), mientras que las variables cuantitativas se expresaron en rangos intercuartiles como P50 (P25-P75).

Abreviaturas: IC = intervalo de confianza, OR = odds ratio, VARC-2 = Valve Academic Research Consortium 2.

\*Se usaron prueba  $\chi^2$  de Pearson y prueba exacta de Fisher en variables categóricas y prueba t de Student para variables cuantitativas. \*\*Verificado por regresión logística lineal.

se asoció con un beneficio en eficacia clínica significativa a los 30 días, menos bloqueo A-V completo y menor estancia hospitalaria posterior.

## SEGUNDO LUGAR

### Diferencias de sexo en infarto agudo de miocardio tratado con angioplastia coronaria en el programa Código Infarto del Hospital de Cardiología No. 34

Alvarado-Pérez Geovani Sabino, Palacios-Rodríguez Juan Manuel, Jáuregui-Ruiz Oddir, Galván-García José Eduardo, Mata-Jiménez Alberto, Bueno-Ayala Leopoldo, Cortés-De la Torre Juan Manuel, Rodríguez-Castillo Juan Manuel, Barrera-Oranday Ernesto Alexis.

Departamento de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista, UMAE No. 34, IMSS. Monterrey, Nuevo León.

**Antecedentes:** La enfermedad cardiovascular es la principal causa de morbilidad y mortalidad entre las mujeres mexicanas. Múltiple evidencia muestra malos resultados en las mujeres con respecto a los hombres después de un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST), lo que puede

responder a diferencias en la fisiopatología, comorbilidades y la disparidad en el tratamiento que reciben. **Objetivo:** Determinar las diferencias clínicas, de morbilidad y mortalidad relacionadas con el sexo en el IAMCEST en el programa de Código Infarto del Hospital de Cardiología No. 34. **Métodos:** Estudio retrospectivo y comparativo. Se revisaron expedientes clínicos de pacientes del programa de enero 2016 a septiembre 2018. **Resultados:** Se incluyeron 1,417 pacientes, 325 mujeres (22.9%) y 1,092 hombres (77.1%). El 71.1% fueron angioplastias primarias, 20.1% farmacoinvasivas y 8.8% rescate, sin diferencia entre sexos. Comparado con los hombres, las mujeres se presentan a mayor edad (66.8 vs. 61.1;  $p < 0.001$ ), con mayores comorbilidades, diabetes (62.5 vs. 44%;  $p < 0.001$ ), hipertensión arterial (72.9 vs. 55%;  $p < 0.001$ ); con perfil de alto riesgo y gravedad: Killip-Kimball III-IV (15.1 vs. 10.4%;  $p = 0.021$ ), Grace Score  $> 140$  (54.8% vs. 44.6%;  $p = 0.001$ ), TIMI Score  $> 5$  (44 vs. 20.1%;  $p < 0.001$ ), CRUSADE  $> 24$  (31.4 vs. 20.1%;  $p < 0.001$ ). Las mujeres presentan con más frecuencia infarto sin obstrucción coronaria (4 vs. 1.1%;  $p = 0.001$ ) y enfermedad trivascular (23.4 vs. 17.8%;  $p = 0.012$ ). El tratamiento médico, uso y tipo de stent fue similar entre sexos. Los tiempos de atención sin diferencia estadística significativa. Los eventos adversos mayores fueron notoriamente más frecuentes en mujeres (14.2 vs. 8%;

**Tabla 1:** Eventos cardiovasculares adversos por sexo durante seguimiento hospitalario.

	Total		Mujer		Hombre		p
	N	%	n	%	n	%	
Total	1417	100	325	22.9	1092	77.1	
Eventos adversos mayores*	133	9.4	46	14.2	87	8	0.001
Muerte	116	8.2	41	12.6	75	6.9	0.001
Evento vascular cerebral	7	0.5	5	1.5	2	0.2	0.002
Reinfarto	17	1.2	5	1.5	12	1.1	0.523
Sangrado							
BARC > 3	13	0.9	6	1.8	7	0.6	0.045
BARC < 3	67	4.7	24	7.4	43	3.9	0.010
Complicación del acceso vascular	51	3.6	17	5.2	34	3.1	0.072
Lesión renal aguda**	70	4.9	23	7.1	47	4.3	0.043
Complicación mecánica***	16	1.1	6	1.8	10	0.9	0.163
CRVM	40	2.8	5	1.5	35	3.2	0.111

\*Eventos adversos mayores: compuesto de muerte, evento vascular cerebral, reinfarto, sangrado mayor. \*\*Lesión renal aguda: incremento 25% de creatinina basal o incremento de 0.5 mg/dL. \*\*\*Complicación mecánica: insuficiencia mitral, ruptura pared libre y septum.

BARC = clasificación Bleeding Academic Research Consortium; CRVM = necesidad de cirugía de revascularización miocárdica.

p = 0.001), con mayor mortalidad (12.6 vs. 6.9%; p = 0.001), evento vascular cerebral (1.5 vs. 0.2%; p = 0.002) y sangrado BARC > 3 (1.8 vs. 0.6%; p = 0.045), mayor riesgo de complicaciones vasculares (OR 1.7, 0.94-3.11) y lesión renal aguda (OR 1.6, 1.01-2.83). **Conclusiones:** Con el uso de un programa de atención del IAMCEST, las disparidades de tratamiento y tiempos entre sexos han sido acortadas. Sin embargo, nuestra población de mujeres dramáticamente continúa con mayores frecuencias de eventos adversos y casi el doble de mortalidad. Debe ser una prioridad de salud pública realizar mejoras a los protocolos de atención en mujeres.

### TERCER LUGAR

#### Cierre de fuga paravalvular transcatéter: experiencia de un centro en México

Escutia Cuevas Héctor Hugo, Jiménez Valverde Arnoldo Santos, Aceves Millán Rocío, Rentería Valencia Álvaro Diego, Espinoza Rueda Manuel Armando, Peña Navarro Mariana.

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, Ciudad de México, México.

**Antecedentes:** Se estima una fuga paravalvular (FPV) significativa en al menos 1-3% de los pacientes que se someten a reemplazo quirúrgico de la válvula aórtica y/o mitral. El cierre percutáneo de la FPV ha surgido como una alternativa segura y comparable en mortalidad a la reparación quirúrgica. **Objetivo:** Examinar los resultados clínicos y ecocardiográficos a corto y mediano plazo de los pacientes tratados con cierre percutáneo de FPV mitral y/o aórtica. **Métodos:** Análisis retrospectivo y descriptivo. Se incluyeron pacientes tratados desde el inicio del programa en 2013. La decisión del procedimiento se realizó por un *Heart Team*. Los datos clínicos y de procedimiento se ingresaron prospectivamente en el momento del procedimiento. Los datos ecocardiográficos se evaluaron antes, durante y

**Tabla 1:** Características demográficas y variables clínicas.

Característica	Total (n = 24)	AV (n = 12)	MV (n = 12)
Edad, años	58.12 ± 26	57.83 ± 26	58.41 ± 22
Género masculino, No. (%)	19 (79.1)	12 (100)	7 (58.3)
Hipertensión arterial sistémica, No. (%)	11 (45.8)	7 (58.3)	4 (33.3)
Diabetes mellitus 2, No. (%)	3 (12.5)	3 (25)	0
Índice de masa corporal, kg/m <sup>2</sup>	26.15 ± 9.2	27.28 ± 7.64	25.89 ± 10.17
Clase NYHA, No. (%)			
Clase I	1 (4.1)	0	1 (8.3)
Clase II	14 (58.3)	8 (66.7)	6 (50)
Clase III	9 (37.5)	4 (33.3)	5 (41.7)
STS PROM Score %	3.72 ± 4.22	3.17 ± 2.44	4.27 ± 2.48
STS morbilidad %	26.15 ± 16.21	23.39 ± 16.21	28.92 ± 13.02
EuroSCORE II %	5.15 ± 5.76	4.73 ± 5.35	5.58 ± 3.65
Esternotomías previas, No. (%)			
1	19 (79.2)	12 (100)	7 (58.3)
2	4 (16.7)	0	4 (33.3)
> 2	1 (4.1)	0	1 (8.3)
Indicación principal del procedimiento, No. (%)			
Tórax hostil	7 (29.2)	3 (25)	4 (33.3)
Hemólisis	11 (45.8)	6 (50)	5 (41.7)
Falla cardiaca	6 (25)	3 (25)	3 (25)
Tipo de válvula, No. (%)			
Biológica	1 (4.1)	1 (8.3)	0
Mecánica	23 (95.9)	11 (91.7)	12
Enfermedad arterial coronaria, No. (%)	4 (16.7)	2 (16.6)	2 (16.6)
Intervención coronaria percutánea, No. (%)	4 (16.7)	2 (16.6)	2 (16.6)
Revacularización quirúrgica previa, No. (%)	3 (12.5)	2 (16.6)	1 (8.3)
TFG (MDRD) < 50 mL/min/1.73 m <sup>2</sup> , No. (%)	1 (4.1)	0	1 (8.3)
Fibrilación auricular, No. (%)	9 (37.5)	2 (16.6)	7 (58.3)

**Continúa Tabla 1:** Características demográficas y variables clínicas.

Característica	Total (n = 24)	AV (n = 12)	MV (n = 12)
Hallazgos ecocardiográficos			
FEVI (%), No. (%)			
> 50%	12 (50)	6 (50)	6 (50)
30-50%	11 (45.9)	5 (41.7)	6 (50)
< 30%	1 (4.1)	1 (8.3)	0
PSAP, mmHg	41.1 ± 23.5	40.58 ± 19.5	41.5 ± 23.5
Grado de insuficiencia tricúspidea, No. (%)			
Leve	15 (62.5)	11 (91.7)	4 (33.3)
Moderada	5 (20.8)	1 (8.3)	4 (33.3)
Severa	4 (16.7)	0	4 (33.3)

Abreviaturas: AV = válvula aórtica, FEVI = fracción de expulsión del ventrículo izquierdo, MV = válvula mitral, NYHA = New York Heart Association, PROM = predicted risk of mortality, PSAP = presión sistólica de la arteria pulmonar, STS = Society of Thoracic Surgeons, TFG = tasa de filtración glomerular.

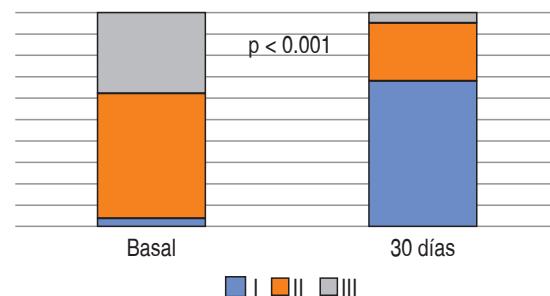
**Tabla 2:** Variables del procedimiento y desenlaces a 30 días.

	Total	AV	MV
Posición de la fuga (n = 25), No. (%)			
Posterior	16 (64)	7 (58.3)	9 (69.2)
Anterior	5 (20)	2 (16.6)	3 (23)
Septal	3 (12)	2 (16.6)	1 (76.9)
Lateral	1 (4)	1 (8.3)	-
Dispositivos empleados por paciente, No. (%)			
1	21 (87.5)	10 (83.3)	11 (91.6)
2	3 (22.5)	2 (16.6)	1 (8.3)
Accesos empleados, No. (%)			
Retrógrado femoral	10 (41.6)	10 (83.3)	-
Retrógrado radial	2. (8.3)	2 (16.6)	-
Retrógrado transapical	2 (8.3)	-	2 (16.6)
Anterógrado transeptal	10 (41.6)	-	10 (83.3)
Tipos de dispositivos implantados (n = 27), No. (%)			
Occlutech PLD	5 (18.5)	2 (15.3)	3 (21.4)
Amplatzer muscular VSD	2 (7.4)	2 (15.3)	-
Cera muscular VSD	17 (62.9)	7 (53.8)	10 (71.4)
Cera Membranous VSD	1 (3.7)	1 (7.7)	-
Cera PDA	1 (3.7)	1 (7.7)	-
Amplatzer PDA II	1 (3.7)	-	1 (7.1)
Complicaciones asociadas (n = 24), No. (%)			
Complicación vascular	2 (7.4)	-	2 (14.2)
Necesidad de transfusión	2 (7.4)	-	2 (14.2)
Evento vascular cerebral	1 (3.7)	-	1 (7.1)
Éxito de la implantación, No. (%)	22 (91.6)	12 (100)	10 (83.3)
Ancho del introductor (French) (mediana [RIQ])	8 (6-10)	8 (6-10)	8 (7-10)
Estancia hospitalaria postprocedimiento (días) (mediana [RIQ])	3 (1-18)	2 (1-3)	3 (1-18)
Mortalidad cardiovascular, No. (%)	2 (8.3)	1 (8.3)	1 (8.3)

**Continúa Tabla 2:** Variables del procedimiento y desenlaces a 30 días.

	Total	AV	MV
Desenlaces a 30 días postprocedimiento			
New York Heart Association, No. (%)			
Clase funcional I	15 (68.2)	9 (81.8)	6 (54.5)
Clase funcional II	6 (27.3)	2 (18.1)	4 (36.3)
Clase funcional III	1 (4.5)	0	1 (9)
Fuga residual, No. (%)			
Sin fuga residual	14 (63.6)	5 (45.4)	9 (81.8)
Leve	5 (22.7)	4 (36.3)	1 (9)
Moderada	2 (9)	1 (9)	1 (9)
Severa	1 (4.5)	1 (9)	0
Otros desenlaces			
Pseudoaneurisma, No. (%)	1 (4.5)	0	1 (9)
Re-Do, No. (%)	3 (13.5)	1 (9)	2 (18.1)
Mortalidad cardiovascular, No. (%)	2 (9)	1 (9)	1 (9)

Abreviaturas: PDA = persistent ductus arteriosus, PLD = paravalvular leak device, RIQ = rango intercuartil, VSD = ventricular septal defect.

**Figura 1:** Clase funcional NYHA (%).

después del procedimiento de FPV. Se evaluaron los resultados clínicos a los 30 días, así como la incidencia de complicaciones del procedimiento. Los cambios en el grado de PVL y la clase funcional NYHA se analizaron mediante la prueba de Wilcoxon.

**Resultados:** Veinticuatro pacientes (media de edad de 58.1 ± 26 años, 79% hombres, 12 pacientes con FPV aórtica, 12 con FPV mitral) fueron sometidos a cierre. Seguimiento mínimo de un mes y máximo de 42 meses (Tabla 1). El implante fue exitoso en el 91.6% (aórtico-100%, mitral-83.3%), implantando 27 dispositivos en total. Se tuvo mortalidad cardiovascular de 8.3% (n = 2) en el seguimiento a 30 meses. Complicaciones del procedimiento: vascular con necesidad de transfusión en 7.3%, evento vascular cerebral en un caso (8.3%); asimismo, un caso de pseudoaneurisma ventricular (4.5%) (Tabla 2). Tres pacientes requirieron un segundo cierre percutáneo (13.5%). La clase media de la NYHA al inicio del estudio y a los 30 días de seguimiento fue de 2.33 ± 0.7 y 1.36 ± 0.7, respectivamente (p < 0.001) (Figura 1). En el seguimiento ecocardiográfico, 14 pacientes (63%) presentaron regurgitación trivial o no visible, cinco (23%) regurgitación leve, dos (9%) regurgitación moderada y uno (4.5%) severa. La severidad de la fuga mejoró significa-

tivamente después de la oclusión ( $p < 0.01$ ). **Conclusiones:** El cierre de FPV percutánea ofrece una alternativa segura a la reparación quirúrgica en centros especializados, con buenos resultados clínicos y hemodinámicos a corto y mediano plazo.

### Reconocimiento a los Mejores Trabajos de Investigación Internacionales CADECI 2019

#### Deep learning in PET myocardial perfusion imaging: A study on cardiovascular event prediction

Juarez-Orozco Luis Eduardo,\* Remco JJ Knol,\*\* Martinez-Manzana Octavio,\* Friso M van der Zant,\*\* Juhani Knuuti\*\*\*.  
\*Turku University Hospital PET Centre, Finland. Post-doctoral researcher. \*\*Cardiac Imaging Division Alkmaar, Northwest Clinics, Alkmaar, The Netherlands. Attending Physician. \*\*\*Turku University Hospital PET Centre, Finland. Head of Department.

Deep learning (DL) is revolutionary machine learning algorithm that allows for complex image recognition and analysis. The utility of DL has been successfully demonstrated in melanoma and diabetic retinopathy detection with a performance that surpasses expert clinicians. Cardiovascular imaging for suspected coronary artery disease (CAD) constitutes an optimal target for DL implementation and research on improving adverse cardiovascular event prediction at the individual level is lacking. Quantitative PET myocardial polar maps provide a topological summary of absolute perfusion measurements across the left ventricle. As we foresee the generation of machine learning-based systems that support risk characterization in individual patients beyond the population-based models such as Diamond and Forrester and the SCORE risk, we sought to implement and evaluate the performance of DL in PET perfusion polar maps analysis for the identification of patients who experienced major adverse cardiovascular events (MACE) during follow-up. **Methods:** We analyzed 1,185 patients who underwent a two-phase  $^{13}\text{N}$ -ammonia PET scan for suspected CAD. A tailored DL model (convolutional neural network) was constructed in order to process three images per patient (i.e. rest, stress and reserve polar maps). The DL model was trained, cross-validated (10-fold) and tested in the identification of patients who developed a MACE composite (cardiac death, myocardial infarction, revascularization or heart failure). DL performance was evaluated through sensitivity, specificity and accuracy. Receiver operating characteristic areas under the curve (ROC AUCs) were used to compare DL versus a clinical (considering the SCORE risk variables), a ventricular function (considering left ventricular ejection fraction), and an integrated model. **Results:** The study had median follow-up of 13 months (range 2-28). Twenty-seven percent of patients had a positive family history for CAD, 16% had a previous MI, 14% were smokers, 16% had diabetes, 33% had dyslipidemia and 51% had arterial hypertension. Overall incidence of MACE was 13%. DL identified patients who developed the MACE composite with 87% sensitivity, 77% specificity, 82.0% accuracy, 79.3% precision and a 0.90 ROC AUC, respectively. DL significantly outperformed the clinical model (AUC = 0.78), the ventricular function model (AUC =

0.74), and the integrated model (AUC = 0.85) (all  $p$ -values < 0.01). **Conclusion:** Deep Learning is applicable in the direct evaluation of quantitative PET myocardial perfusion polar maps and significantly improves the identification of patients who develop MACE at the individual level. DL-based analysis outperforms simpler clinical, functional and integrated statistical models. Further research into the clinical value of machine learning-based prognostic estimations is warranted.

#### 3D Cardiac patches with hepatocyte growth factor-engineered mesenchymal stem cells and heart-derived extracellular matrices can enhance therapeutic potential of mesenchymal stem cell-based therapy for cardiac repair

Bong-woo Park,\* Sanskrita Das,\*\* Sung hun Lee,\*\*\* Soo-Hyun Jung,\*\*\*\* Hyeok Kim,\* Jiwon Hwang, Young-Jin Choi,\*\*\*\*\* Dong-Woo Cho,\*\*\*\*\* Soon-Min Lee,\*\*\*\*\* Hye-Yeon Kim,\*\*\*\*\* Kiwon Ban,\*\*\* Jinah Jang,\*\*\* Hun-Jun Park\*\*\*\*.  
\*Department of Medical Life Science, College of Medicine, The Catholic University of Korea. \*\*Department of Creative IT Engineering and School of Interdisciplinary Bioscience and Bioengineering, Pohang University of Science and Technology. \*\*\*Department of Biomedical Sciences, City University of Hong Kong. \*\*\*\*Division of Cardiovascular Medicine, The Catholic University of Korea, College of Medicine, Cardiovascular Center, Seoul St. Mary's Hospital. \*\*\*\*\*Department of Mechanical Engineering, Pohang University of Science and Technology. \*\*\*\*\*SL BIGEN, Inc., Korea.

**Background:** A major challenge of the therapeutic use of stem cells for cardiac repair is poor cell engraftment *in vivo* after transplantation. 3D cardiac patches with heart-derived extracellular matrices (hdECM) will provide long-term cell survival and sustained paracrine effects of mesenchymal stem cells (MSCs), and further potentiate the therapeutic effects together with engineered MSCs such as a hepatocyte growth factor (HGF-eMSCs). **Methods and results:** At first, HGF-eMSCs had high proliferative potential and HGF releasing capacity while holding others constant as MSCs. After irradiation of 10 Gy, the proliferation rate of HGF-eMSCs was dramatically decreased, but HGF expression level was maintained for long-term. HGF-eMSCs encapsulated in 2% hdECM also showed gradually increase of HGF expression level, but HGF-eMSCs by themselves didn't have angiogenic potentials. Interestingly, MSCs primed with HGF-eMSCs encapsulated in 2% hdECM showed more cell viability, less apoptotic activity, and higher angiogenic potentials than pure MSC control. Next, we developed 3 types of hdECM patches with 1) BM-MSC only (total  $1 \times 10^6$ ), 2) HGF-eMSC only (total  $1 \times 10^6$ ), and 3) BM-MSC/HGF-eMSC ( $5 \times 10^5$  of each), respectively. These patches were transplanted on the epicardium of infarcted rat heart and performed serial echocardiography. The BM-MSC/HGF-eMSC group showed higher ejection fraction than other control groups until 8 weeks (MI control,  $35.34 \pm 3.73\%$ ; BM-MSC only,  $33.93 \pm 4.32\%$ ; HGF-eMSC only,  $34.20 \pm 6.27\%$  versus BM-MSC/HGF-eMSC,  $43.72 \pm 2.52\%$ ,  $p < 0.001$ , respectively). In addition, BM-MSC/HGF-eMSC group also showed significantly lower fibrotic area and higher

capillary density than other control groups. Confocal microscope examination showed that Dil-labelled BM-MSCs in 3D cardiac patch migrated into the infarcted heart and participated in host capillary network for angiogenesis.

**Conclusion:** This study demonstrated that the MSCs long-term primed with HGF-eMSCs and hdECM had high survival rate and strong angiogenic potential. Therefore, 3D cardiac patches with HGF-eMSCs and hdECM can enhance therapeutic potential of MSC-based therapy for cardiac repair.

## CARDIOPATÍA ISQUÉMICA

### Incidencia de infarto agudo al miocardio con elevación de ST (IAMCEST) sin obstrucción coronaria (MINOCA)

Guareña-Casillas JA, Jáuregui-Plascencia L, Pérez-González A, Valladolid-Domínguez IR, Sánchez-Soltero A, Taveras-Estevez MA, Cejudo-Tejeda MA, Aguilar-Baños JP.

Servicio de Terapia Endovascular. Especialidad de Hemodinamia y Cardiología Intervencionista (STEHCI), Universidad de Guadalajara, Antiguo Hospital Civil de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.

**Antecedentes:** El infarto agudo al miocardio (IAM) sin obstrucción coronaria angiográfica (menos del 50% de estenosis), recientemente se ha acuñado con el término de MINOCA, por sus siglas en inglés, (*myocardial infarction with nonobstructive coronary arteries*) con una prevalencia reportada en la literatura del 6%, y aún en discusión la repercusión sobre la morbimortalidad de este síndrome vs el IAMCEST. **Objetivo:** Conocer la incidencia de MINOCA en una serie de 100 casos consecutivos de IAMCEST, en el STEHCI del Antiguo Hospital Civil de Guadalajara. **Métodos:** Se realizó un ensayo longitudinal, retrospectivo de 100 pacientes consecutivos ingresados con IAMCEST, según la tercera definición universal de infarto, del 1 de junio al 1 de diciembre de 2018, en los cuales se realizó angiografía coronaria. Pacientes con grave anemia, hemorragia grave, embolia pulmonar, grave, valvulopatía, fiebre y crisis hipertensiva al ingreso fueron excluidos. Se determinó la incidencia de MINOCA en este grupo (IAMCEST) y de estos pacientes se obtuvieron los datos demográficos, los factores de riesgo cardiovascular modificables y no modificables más comunes y el puntaje de sus características angiográficas. **Resultados:** De un total de 100 pacientes con IAMCEST, tres se diagnosticaron con MINOCA (n = 100/3) reportándose una incidencia del 3%. Del grupo con IAMCEST (84%) son masculinos y del grupo MINOCA (66.6%), edad promedio en IAMCEST 59 años vs 53.3 años en el grupo MINOCA. Los factores de riesgo de mayor prevalencia en grupo de IAMCEST fueron género masculino 84% y antecedente de tabaquismo 69%, en el grupo de MINOCA género masculino y tabaquismo con una incidencia del 66.6%. Como se muestra en la Tabla 1. **Conclusiones:** El 3% de incidencia de MINOCA es menor a lo reportado en metaanálisis. La muestra es pequeña para demostrar asociaciones o relaciones con respecto a factores de riesgo. Dos de tres pacientes fueron de género masculino y con antecedente de tabaquismo, destacando la ausencia de otros factores de riesgo estrechamente relacionados con enfermedad cardiovascular (diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica).

**Tabla 1:** Datos demográficos pacientes con IAMCEST vs MINOCA.

Factores de riesgo	IAMCEST	MINOCA
		Promedio
Puntaje SYNTAX	25	0
Edad	59	53.3
	n total (%)	
Género (masculino)	100 (84)	3 (66.6)
Tabaquismo	100 (69)	3 (66.6)
Sedentarismo	100 (53)	3 (33.3)
HTA	100 (51)	3 (0)
Diabetes	100 (49)	3 (0)
Dislipidemia	100 (3)	3 (0)
Enfermedad renal crónica	100 (4)	3 (0)
Dieta aterogénica	100 (21)	3 (0)
Infarto agudo al miocardio previo	100 (1)	3 (0)
Obesidad	100 (11)	3 (0)

### Enfermedad multivaso en el contexto del infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST

Alcocer Gamba Marco Antonio,\*,\*\*\*,\*\*\*\*,\*\*\*\*\* Zaldumbide Alcocer Lorena,\*\*\* Díaz Arroyo Brenda,\*,\*\*\* Castellanos Núñez Edgar,\*\*\*\*\* Villalaz Morales Miguel,\*\*\*\*\* Pombo Bartelt Ernesto,\*,\*\*\*,\*\*\*\*,\*\*\*\*\* Guerrero Mañón César,\*,\*\*\*,\*\*\*\*,\*\*\*\*\* Arias Fajardo Pablo Jaime,\*,\*\*\*,\*\*\*\*,\*\*\*\*\* Alfaro Ledesma Yolanda\*,\*\*\*\*\*.

\* Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Querétaro.

\*\* Instituto de Corazón de Querétaro. \*\*\* Centro de Estudios Clínicos de Querétaro. \*\*\*\* Hospital Ángeles Querétaro. \*\*\*\*\* Instituto Mexicano del Seguro Social Delegación Querétaro.

**Antecedentes:** Se define como enfermedad multivaso a la presencia de más de una lesión en vasos  $\geq 2$  mm de diámetro con estenosis  $\geq 70\%$ . En el contexto del infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) los pacientes que presentan enfermedad multivaso tienen tres veces mayor mortalidad y disfunción ventricular moderada a severa. El manejo con intervención coronaria percutánea (ICP) tratando la arteria responsable del infarto (ARI) es la prioridad, existiendo recomendaciones de no manipular durante la misma intervención en forma rutinaria el resto de los vasos enfermos; ya que incrementan el daño renal agudo y sólo se decide realizarlas en casos específicos. **Objetivos:** Se busca determinar la relación de la enfermedad multivaso en presencia del IAMCEST y cuál es el manejo para este grupo de pacientes. **Método:** Se realizó un estudio prospectivo observacional en el que se incluyeron 35 pacientes con diagnóstico de IAMCEST tipo I del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), delegación Querétaro, a los que se les realizó ICP primaria, se determinó la frecuencia de la enfermedad multivaso, así como un análisis comparativo del manejo que se empleó en el contexto del IAMCEST. **Resultados:** Edad de  $66 \pm 12$  años. Trece (76%) hombres y cuatro (24%) mujeres. Diecisiete (48%) presentaban enfermedad multivaso, de los cuales cinco (29%) recibieron tratamiento de la ARI y de las otras arterias con lesiones significativas, mientras que el resto únicamente en la ARI. **Conclusión:** En los pacientes con enfermedad multivaso e IAMCEST se decidió tratar exclusivamente el vaso culpable en el 71% de los casos, solamente

en algunos casos específicos se realizó la revascularización completa de las demás lesiones coronarias.

### Intervención coronaria por acceso radial en choque cardiogénico, secundario a infarto agudo al miocardio

Galván García José Eduardo, Palacios Rodríguez Juan Manuel, Jáuregui Ruiz Oddir, Cortés De La Torre Juan Manuel, Rodríguez Castillo Juan Manuel, Alvarado Pérez Geovani Sabino, Barrera Oranday Ernesto Alexis, Bueno Ayala Leopoldo, Mata Jiménez Alberto.

\* Departamento de Hemodinamia e Intervencionismo, UMAE 34, IMSS. Monterrey, Nuevo León.

**Antecedentes:** El acceso radial en intervencionismo coronario es ampliamente aceptado y recomendado como primera opción, sin embargo, en pacientes con infarto agudo al miocardio (IAM) y choque cardiogénico existe muy poca evidencia publicada y es más frecuentemente utilizado el acceso femoral. **Objetivo:** Comparar los resultados intrahospitalarios en pacientes con IAM y choque cardiogénico tratados con angioplastia coronaria vía radial, contra los tratados vía femoral. **Métodos:** Se revisó nuestra base de código infarto de enero 2016 a febrero 2018, analizándose en pacientes sometidos a angioplastia primaria o farmacoinvasiva (temprana de rutina o de rescate), las características clínicas y angiográficas, así como los eventos intrahospitalarios individuales y compuestos: muerte, evento vascular cerebral (EVC), y sangrado *Bleeding Academic Research Consortium > 3* (BARC).

**Resultados:** Se trataron 100 pacientes con choque cardiogénico en este periodo, en 40 se intentó punción radial, con falla del acceso en cuatro, siendo finalmente 36 pacientes tratados por esta vía. Del total, 23% fueron mujeres, y la edad media fue de  $64 \pm 11$  años. En los pacientes con acceso radial, hubo menos diabetes 42.5 contra 63.3% ( $p = 0.04$ ), fueron más jóvenes  $61 \pm 12$  contra  $66 \pm 10$  años ( $p = 0.03$ ), hubo más pacientes sometidos a estrategia farmacoinvasiva de rutina, 15 contra 1.7% ( $p = 0.01$ ), menos calcio angiográfico 5 contra 20% ( $p = 0.03$ ) y menor uso de balón de contrapulsación intraaórtico 30 contra 63% ( $p = 0.001$ ), el resto de variables fueron similares en los dos grupos. La frecuencia de muerte fue menor en los pacientes con acceso radial 22.5 contra 51.7% ( $p = 0.004$ ), así como los eventos adversos combinados 25 contra 53.3% ( $p = 0.005$ ) la frecuencia de EVC, reinfarto y sangrado mayor solos fue similar en ambos grupos. **Conclusiones:** En pacientes con IAM que se presentan con choque cardiogénico, y son llevados a angioplastia en cualquiera de sus modalidades, el acceso radial podría ser más seguro que el femoral, son necesarios estudios prospectivos y aleatorizados para determinar a qué factores se debe la menor mortalidad este grupo, y confirmar estos resultados.

### Experiencia clínica y angiográfica del mundo real con stents ultrafinos de polímero bio-reabsorbible liberadores de sirolimus

Escutia Cuevas Héctor Hugo, Jiménez Valverde Arnoldo Santos, Zaragoza Rodríguez Gregorio, Flores Morgado Antonio, Torres Sánchez Jorge, Gutiérrez Balcázar Abril Alejandra, Fuentes Espinosa Paulette Marisol, Peña Navarro Mariana.

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, Ciudad de México, México.

**Antecedentes:** La aparición de stents liberadores de fármacos (DES) ha contribuido a la reducción de la reestenosis y la necesidad de repetir la revascularización. Los avances han incluido las mejoras en las plataformas de endoprótesis, en los polímeros contenedores y la selección de fármacos. El uso de un polímero biodegradable con sirolimus puede reducir la respuesta inflamatoria sostenida de la pared arterial, facilitando la re-endotelización y minimizando el riesgo de formación de trombos y reestenosis tardía. **Objetivo:** Reportar los resultados angiográficos, así como el seguimiento clínico a un mes con un stent de cromo-cobalto recubierto de polímero biorreabsorbible liberador de sirolimus (Cr-Co-DESiro). **Métodos:** Análisis prospectivo, observacional y descriptivo. Se incluyeron pacientes con isquemia miocárdica documentada sometidos a intervención coronaria percutánea (ICP) electiva y/o urgente. A todos los pacientes se les implantó un stent Cr-Co-DESiro. El desenlace primario fue la mortalidad cardiovascular y los eventos cardiovasculares mayores (MACEs) hasta un mes después de la ICP.

**Tabla 1:** Características demográficas.

Edad, años	$62.9 \pm 24$
Mujeres-No. (%)	11 (22)
Hipertensión-No. (%)	34 (69)
Dislipidemia-No. (%)	18 (36)
Diabetes mellitus 2-No. (%)	26 (53)
Uso de insulina-No. (%)	8 (16)
Infarto del miocardio previo-No. (%)	9 (18)
Evento vascular cerebral previo-No. (%)	1 (2)
Depuración de creatinina (MDRD) $< 60$ mL/min/1.73 m <sup>2</sup> -No. (%)	4 (8)
Revascularización coronaria previa-No. (%)	9 (18)
Revascularización quirúrgica previa-No. (%)	6 (12)
Intervención percutánea previa-No. (%)	4 (8)
Tabaquismo activo-No. (%)	15 (30)
Presentación clínica-No. (%)	
Isquemia silente	2 (4)
Angina estable	15 (30)
Angina inestable	2 (8)
Infarto del miocardio sin elevación del ST	9 (18)
Infarto del miocardio con elevación del ST	21 (42)
Vaso/lesión objetivo-No. (%)	
Tronco coronario izquierdo	1 (2)
Arteria descendente anterior	32 (64)
Ramo intermedio	1 (2)
Arteria circunfleja	14 (28)
Arteria coronaria derecha	16 (32)
Complejidad angiográfica	
Diámetro de referencia, mm	$3.08 \pm 0.87$
Longitud de la lesión, mm	$22.44 \pm 13$
Bifurcación-No. (%)	7 (14)
Excéntrica-No. (%)	11 (22)
Ostial-No. (%)	11 (22)
In-stent-No. (%)	1 (2)
Oclusión total crónica-No. (%)	3 (6)
Calcificación severa-No. (%)	9 (18)
Tortuosidad severa-No. (%)	2 (4)
Lesión clase AHA/ACC B2 o C-No. (%)	14 (28)

**Tabla 2:** Desenlaces del procedimiento.

Stents implantados	102
Stents implantados por lesión	1.2
Stents implantados por paciente	2.08
Abordajes-No. (%)	
Femoral	10 (20)
Radial	38 (76)
Radial distal	1 (2)
Predilatación realizada-No. (%)	19 (38)
Postdilatación realizada-No. (%)	18 (36)
Contraste utilizado (mL)	175.5 ± 200
Longitud de los stents, mm	22.44 ± 13
Complicaciones asociadas al procedimiento-No. (%)	
No-reflow	1 (2)
Slow-flow	3 (6)
Disección	2 (4)
Desenlaces a 30 días-No. (%)	
Éxito del procedimiento*	39 (79)
Muerte	6 (12)
Infarto del miocardio tipo IV-B	1 (2)
MACEs	6 (12)
TLF**	1 (2)
TVF***	1 (2)

\*Éxito del procedimiento: menos de 30% de estenosis residual de la lesión objetivo sin que se produjeran MACEs. \*\*TLF = fracaso de la lesión diana: muerte cardiaca, infarto de miocardio del vaso diana o la revascularización de la lesión diana. \*\*\*TVF = fracaso del vaso diana: compuesto de muerte cardiaca, infarto de miocardio del vaso diana. MACEs = principales eventos cardíacos adversos: compuesto de muerte por todas las causas, infarto y cualquier revascularización de la lesión diana.

Los desenlaces secundarios fueron las complicaciones asociadas al procedimiento, la revascularización de la lesión causada por isquemia (TLR) y la isquemia asociada al vaso diana (TVR) hasta un mes después de la ICP. **Resultados:** Entre marzo y octubre de 2018, 49 pacientes (media de edad de  $62.9 \pm 24$  años, 78% hombres, 53% diabéticos) fueron sometidos a ICP. Se incluyeron pacientes en todas las presentaciones clínicas de la cardiopatía isquémica con indicación de ICP, el 68% con síndrome coronario agudo (*Tabla 1*). El diámetro luminal promedio por ultrasonido intravascular y/o medición angiográfica fue  $3.08 \pm 0.87$  mm y la longitud promedio de los stents implantados de  $22.44 \pm 13$  mm. El éxito del procedimiento ( $< 30\%$  de estenosis residual de la lesión objetivo sin que se produjera MACEs en los primeros 30 días) se alcanzó en el 79%. La mortalidad fue del 12% y sólo un paciente relacionado con infarto tipo IV-B. Se produjo un solo caso de TLR y un caso de TVR. La tasa de MACEs a un mes fue del 12%. El no-reflow se observó en un caso, la disección coronaria en el 4% y no existieron complicaciones vasculares (*Tabla 2*). **Conclusiones:** El stent Cr-Co-DESiro, probado en el contexto clínico real de nuestro país, parece tener una baja tasa de eventos cardiovasculares asociados, incluso en el contexto de síndrome coronario agudo, pero merece una evaluación adicional en una cohorte de población mexicana más grande con puntos de tiempo de seguimiento más prolongados.

### Hospitalización por insuficiencia cardíaca en un hospital público

Contreras-Gerardo Francisco Javier, Sánchez-Rodríguez Martín Iván, Tenorio-Sánchez Salvador Santos, Olivera-Barrera

Francisco Miguel, Goudet-Vértiz Enoc, Ontiveros-Austria Juan Luis, Velázquez-Guevara Bruno Alexander, Santander-Hernández Guillermo Alejandro.

*Hospital Regional PEMEX, Ciudad Madero.*

**Introducción:** La Insuficiencia cardíaca (ICC) es una patología en incremento, con el aumento en la sobrevida de los pacientes, requiere una alta frecuencia de hospitalización y tratamiento prolongado. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de hospitalizaciones y las características de la ICC. **Material y métodos:** El estudio se realizó en el Hospital Regional de PEMEX en Cd. Madero, Tamaulipas. Se revisaron expedientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca que llegaron a la consulta externa en el periodo comprendido del 1 enero al 31 de diciembre del 2017. **Resultados:** En total, 50 pacientes con un promedio de seguimiento de 1.2 años, edad promedio 71.8 años  $\pm 14.7$ , 52% mujeres, 50% diabéticos, 78% hipertensos, 44% cardiopatía isquémica, 32% con FA. La FEVI promedio  $41\% \pm 13$  (20-60), el 40% tenían FEVI conservada. Cincuenta por ciento en clase II, 40% en clase I y 10% en clase III NYHA. El promedio de años con diagnóstico es de  $4 \pm 3.6$ . La etiología de la ICC fue isquémica en el 74% de los pacientes; valvular en 6%. El tratamiento fue el estándar con IECA-ARA en 56%, sacubitrilo 12%, espironolactona 52%, diuréticos 72%, digitálicos 28% y betabloqueadores 44%. El 48% de los pacientes ameritaron hospitalización en el seguimiento, al menos una hospitalización el 32%, con un promedio de estancia de 4.5 días ( $\pm 2.4$ ). **Conclusiones:** Los hallazgos confirman que la insuficiencia cardíaca es una enfermedad con alta frecuencia de hospitalización aun a pesar de un gran porcentaje de pacientes con FEVI conservada.

### Correlación mediante coronariografía del signo de Frank como marcador clínico de aterosclerosis coronaria significativa en población atendida en un hospital de cardiología

Covarrubias Gil Antonio,\* Galván García José Eduardo\*\*.

\* Residente de 3er Año de Cardiología en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Cardiología No. 34 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Monterrey, Nuevo León. \*\* Departamento de Cardiología-Hemodinamia en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Cardiología No. 34 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Monterrey, Nuevo León.

**Introducción:** La enfermedad cardiovascular es la principal causa de mortalidad a nivel mundial. La identificación de signos clínicos asociados con riesgo de cardiopatía isquémica es de interés desde 1973, cuando S. Frank describe un surco diagonal en el lóbulo de la oreja conocido como signo de Frank, varios estudios han debatido esta asociación, en México no hay ningún estudio. **Objetivos:** Demostrar correlación, sensibilidad y especificidad del signo de Frank, como marcador clínico de aterosclerosis coronaria significativa mediante coronariografía.

**Material y métodos:** Estudio observacional, transversal comparativo y prospectivo. Se incluyeron al azar pacientes no consecutivos, sometidos a coronariografía por cardiopatía isquémica de marzo a octubre del 2018. Se observaron ambos lóbulos de la oreja en búsqueda del signo, así como factores de riesgo y su

asociación con la aterosclerosis coronaria significativa mediante coronariografía. Los resultados fueron analizados mediante estadística descriptiva y  $\chi^2$  con el paquete estadístico SPSS v22. **Resultados:** Se incluyeron 473 pacientes; 362 (76.5%) hombres y 111 (23.5%) mujeres con una mediana de edad de 63 años (rangos 34-95). La mayoría correspondió a angina crónica estable 196 (41.4%). Hubo aterosclerosis coronaria significativa en 413 (87.3%) pacientes, prevalencia del signo de Frank 347 (73.4%) y 329 (94.8%) presentaron enfermedad arterial coronaria vs 18 (5.2%),  $p = 0.0001$ . La aterosclerosis tuvo más severidad en pacientes con signo; principalmente en enfermedad multivasicular (65.4 vs 29.4%),  $p = 0.0001$  y con oclusiones crónicas totales (33.1 vs 12%),  $p = 0.0001$ . La sensibilidad y especificidad fue 79.7 y 70% respectivamente. El valor predictivo positivo fue 94.8% y el negativo 33.3%. **Conclusiones:** En nuestra población, el signo de Frank tiene una prevalencia similar a lo reportado en población europea, anglosajona y asiática. Se correlaciona con la aterosclerosis coronaria significativa y su severidad. Es importante considerar implementarlo como parte de la exploración física en pacientes con riesgo elevado de cardiopatía isquémica en primer y segundo nivel, para una referencia oportuna a una unidad de alta especialidad.

### Experiencia inicial en abordaje radial distal en angiografía y angioplastia coronaria

Alejos Mares Edson Levir, Galván García José Eduardo, Palacios Rodríguez Juan Manuel, Romo Pérez Miguel Ángel, Rodríguez Castillo Juan Manuel, Mata Jiménez Alberto, Martínez Manzanera Gilberto, García Carrera Nualik Javier, Cortés de la Torre Juan Manuel.

Departamento de Hemodinámica e Intervencionismo, UMAE 34, IMSS. Monterrey, Nuevo León.

**Antecedentes:** En intervencionismo coronario, el acceso radial ha demostrado ser efectivo y más seguro al compararse con el acceso femoral, reduciendo las complicaciones vasculares relacionadas al mismo. Recientemente, se ha descrito el abordaje radial distal que ha mostrado menor riesgo de oclusión de la arteria radial, menor sangrado y mayor comodidad del paciente comparado con el acceso radial convencional. **Objetivo:** Evaluar los resultados clínicos y complicaciones del abordaje radial distal comparado con radial convencional. **Métodos:** Se incluyeron pacientes sometidos a angiografía y/o angioplastia coronaria entre noviembre y diciembre del 2018. Se reportan las características clínicas y angiográficas, complicaciones vasculares, y éxito del procedimiento, se realizó plethysmografía a las 24 horas para valorar oclusión radial proximal. **Resultados:** Se incluyeron 202 casos, se intentó acceso distal en 156 pacientes, con falla en 25 (16%) y éxito en 131 (64.8%) y 71 (35.1%) casos por vía radial convencional. En el grupo radial distal 75.3% eran hombres y 46.1% mujeres. El índice de masa corporal promedio fue de 26 kg/m<sup>2</sup>. Ciento veintitrés (93.8%) casos eran pacientes con cardiopatía isquémica y seis (6.1%) con valvulopatía o miocardiopatía. En 66 pacientes (50.3%) se realizó intervencionismo coronario, 41 (62.1%) angioplastias electivas y 25 (37.8%) en infarto agudo al miocardio. Se utilizan

ron de rutina introductores 6 Fr, 5,000 unidades de heparina y en el 98% catéteres 6 Fr. El éxito del procedimiento se logró en 99.2% en radial distal y 97.2% en convencional ( $p = 0.24$ ). La oclusión radial en acceso distal se presentó en 0.8 contra 2.8% ( $p = 0.24$ ) en radial convencional y espasmo en 2.3 contra 1.4% ( $p = 0.66$ ) respectivamente, sin otras complicaciones. **Conclusión:** El abordaje radial distal es una alternativa razonable, demostrando seguridad y eficacia aceptable, con una tasa de oclusión si bien no significativa, con tendencia a ser más baja que el acceso tradicional. Y de acuerdo con reportes actuales más confortable para el paciente y operador.

### Evaluación del uso profiláctico del balón de contrapulsación intra-aórtica en la cirugía de revascularización miocárdica

Espinoza Rueda Manuel Armando, Escutia Cuevas Héctor Hugo, Suárez Cuenca Juan Antonio, Castro Gutiérrez Armando, Macedo Calvillo Lecsy, García García Juan Francisco, Robledo Nolasco Rogelio, García Ortegón María del Sol, Ordoñez Salazar Bayardo Antonio.

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE. Ciudad de México, México.

**Antecedentes:** El balón de contrapulsación intra-aórtica (BIAC) se ha usado como método de asistencia circulatoria percutánea en pacientes con estenosis significativa del tronco coronario izquierdo (TCI) de alto riesgo quirúrgico que son sometidos a cirugía de revascularización coronaria (RVC); a pesar de que su aplicabilidad se ha cuestionado por ensayos clínicos que muestran pobre impacto para reducir la mortalidad por choque cardiogénico asociado con infarto del miocardio (IAM), el beneficio real en la reducción de la mortalidad en el contexto postoperatorio (PO), no se ha determinado mediante un estudio prospectivo con diseño adecuado.

**Tabla 1:** Características demográficas y clínicas basales.

	Balón (n = 64)	Sin balón (n = 65)
Edad (años)	64 (49, 85)	65 (41, 84)
Mujer	8 (12.5)	14 (21.5)
FEVI ≤ 35%	16 (25)	17 (26.1)
Clase NYHA		
I	4 (6.2)	1 (1.5)
II	45 (70.3)	47 (72.3)
III	15 (23.4)	17 (26.1)
Hipertensión arterial sistémica	58 (90.6)	57 (87.7)
Diabetes mellitus tipo 2	38 (59.4)	35 (53.8)
Tabaquismo	52 (81.3)	52 (80)
Dislipidemia	55 (85.9)	49 (75.4)
EPOC	7 (10.9)	7 (10.8)
Intervencionismo coronario previo	8 (12.5)	6 (9.2)
Enfermedad arterial periférica	0 (0)	33 (50.8)*
Enfermedad renal crónica	10 (15.6)	6 (9.2)
EuroSCORE II (%)	1.55 (0.68, 6.28)	2.33 (0.76, 4.23)*
Hemoglobina (g/dL)	13 (10, 16)	13 (10, 18)
Creatinina	0.9 (0.5, 1.9)	1 (0.5, 1.9)

Las variables cualitativas se expresaron como n (%), mientras que las variables cuantitativas se expresaron como P50 (P25, P75). (\*) =  $p < 0.05$ , evaluadas mediante  $\chi^2$  y T-test de acuerdo con la naturaleza de cada variable.

Abreviatura: EPOC = enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

**Objetivo:** Comparar complicaciones PO como mortalidad, infarto y otras complicaciones en pacientes con estenosis del TCI sometidos a RVC, con y sin la colocación de BIAC. **Métodos:** Estudio cuasiexperimental, prospectivo, comparativo, no aleatorizado. La decisión de colocar el BIAC no formó parte del estudio y dependió de la decisión multidisciplinaria de un *Heart Team*, basada en el riesgo/beneficio individualizado. La población de estudio se constituyó de pacientes con enfermedad coronaria ateroesclerosa de alto riesgo con afección del TCI sometidos a RVC entre 2014-2018. Se excluyeron pacientes en choque cardiogénico, con IAM 48 horas previas y/o insuficiencia aórtica severa. Se eliminaron los casos sometidos a circulación extracorpórea. A un grupo se les colocó BIAC de 1-6 horas previas a la cirugía (grupo BIAC) y un segundo grupo fue control (grupo no-BIAC). Se realizó un seguimiento mínimo de 30 días PO, con metas de estudio primarias (mortalidad e IAM tipo V) y secundarias (complicaciones PO adicionales). **Ánálisis:** Posterior a una evaluación de distribución de normalidad K-S, se compararon las medias de variables cuantitativas (T-test) y categóricas (Fisher o  $\chi^2$  Pearson). Se realizó un análisis multivariante con regresión logística lineal para evaluar la influencia de la edad, sexo, enfermedad arterial periférica (EAP) y EuroSCORE-II sobre la meta primaria. Se consideró significancia estadística cuando  $p < 0.05$ . Software: GraphPad-Prism-5.0 y SPSS-15.0. **Resultados:** Se incluyeron 129 pacientes (media de 67 años, 17% mujeres, 25% con fracción de expulsión del ventrículo izquierdo [FEVI]  $\leq 35\%$ ). Los subgrupos fueron homogéneos, excepto en la presencia de EAP y riesgo de mortalidad por EuroSCORE II (*Tabla 1*). Se observó que el uso del BIAC no modificó las metas primarias de estudio en la población total; sin embargo, el análisis estratificado por FEVI evidenció un efecto protector del BIAC para mortalidad en aquellos pacientes con FEVI  $> 35\%$  (BIAC, OR 0.31 [IC 95% 0.1-0.96],  $p = 0.03$  vs no-BIAC, 0.54 [IC 95% 0.22-1.32],  $p = 0.13$ ) (*Tabla 2*); además de ser factor protector de metas secundarias como lesión renal aguda tipo III (OR 0.34 [IC 95% 0.15-0.77],  $p = 0.006$ ) y necesidad de terapia de reemplazo renal (OR 0.35 [IC 95% 0.14-0.85],  $p = 0.01$ ).

**Tabla 2:** Metas de evaluación primarias estratificadas por FEVI.

	Mortalidad				IAM tipo V			
	n (%)	$\chi^2$	OR (CI 95%)	p	n (%)	$\chi^2$	OR (CI 95%)	p
<b>FEVI <math>\leq 35\%</math></b>								
Balón (n = 16)	6 (37.5)	0.18	2.80 (0.50- 13.9)	0.18	5 (31.2)	0.30	2.12 (0.41- 10.8)	0.30
No balón (n = 17)	3 (17.6)				3 (17.6)			
<b>FEVI <math>&gt; 35\%</math></b>								
Balón (n = 48)	5 (10.4)	0.03	0.31 (0.10- 0.96)	0.03	11 (22.9)	0.17	0.54 (0.22- 1.32)	0.13
No balón (n = 48)	13 (27.0)				17 (35.4)			

Las variables cualitativas se expresaron como n (%). \*Se utilizó la prueba  $\chi^2$  de Pearson o prueba exacta de Fisher, según lo apropiado.

Abreviaturas: BIAC = balón de contrapulsación intra-aórtica, FEVI = fracción de expulsión del ventrículo izquierdo, IAM = infarto agudo de miocardio, OR = odds ratio.

**Tabla 3:** Metas de evaluación secundarias.

	BIAC (n = 64)	No-BIAC (n = 65)	$\chi^2$	OR (CI 95%)	p*
Ventilación mecánica (horas)	9 (6, 12)	8 (6, 14)	-	-	0.32
Ventilación mecánica, $\geq 24$ horas	11 (17)	11 (17)	1.0	1.01 (0.40-2.55)	0.57
Uso de vasopresores	31 (48)	27 (41)	0.43	1.32 (0.65-2.65)	0.27
Uso de inotrópicos	17 (26)	31 (47)	0.42	0.75 (0.37-1.50)	0.26
Lesión renal aguda					
No LRA	47 (73)	40 (61)	0.14	1.72 (0.81-3.64)	0.10
AKIN 1	2 (3)	0 (0)	-	-	-
AKIN 2	7 (11)	8 (12)	0.84	0.91 (0.37-2.26)	0.51
AKIN 3	8 (12)	17 (26)	0.008	0.34 (0.15-0.77)	0.006
Terapia de reemplazo renal	6 (9)	14 (21)	0.01	0.35 (0.14-0.85)	0.01
Bajo gasto cardíaco	12 (18)	16 (24)	0.42	0.70 (0.30-1.64)	0.27
Lactato $\geq 2$ mmol/L	21 (32)	29 (44)	0.16	0.60 (0.29-1.23)	0.11
Eventos adversos					
Sangrado del sitio de inserción	6 (9)	-	-	-	-
Trombosis	1 (1)	-	-	-	-
Fístula	1 (1)	-	-	-	-
Ictus	2 (3)	2 (3)	0.68	1.01 (0.13-7.44)	0.68
ICP emergente	15 (23)	20 (30)	0.34	0.68 (0.38-1.50)	0.23
Estancia en TPQ $> 50$ horas	46 (71)	30 (46)	0.002	2.98 (1.43-6.19)	0.002
Estancia en TPQ (días)	55 (48, 72)	48 (40, 70)	-	-	0.003
Estancia intrahospitalaria (días)	6 (5, 7)	6 (5, 6)	-	-	0.019

Las variables cualitativas se expresaron como n (%), mientras que las variables cuantitativas se expresaron en rangos intercuartiles como P50 (P25, P75). \*Evaluadas mediante  $\chi^2$  de Pearson, prueba exacta de Fisher y T-test de acuerdo con la naturaleza de cada variable.

Abreviaturas: AKIN = Acute Kidney Injury Network, BIAC = balón de contrapulsación intra-aórtica, ICP = intervención coronaria percutánea, LRA = lesión renal aguda, OR = odds ratio, TPQ = terapia postquirúrgica.

Dicho efecto protector fue independiente del sexo y la edad ( $p = 0.04$ ), pero modificable al ajustar por PAD y EuroSCORE-II  $> 1.83$  ( $p = 0.14$ ). Finalmente, el uso de BIAC se relacionó con mayor tiempo de estancia en terapia postquirúrgica (media 55 vs 48 días;  $p = 0.003$ ) (*Tabla 3*). **Conclusiones:** El uso de BIAC disminuyó el riesgo de mortalidad, independientemente del sexo y edad, solamente en el subgrupo con FEVI  $> 35\%$  en población con afección significativa del TCI sometida a RVC.

### Disfunción diastólica como predictor de lesión renal aguda en infarto agudo al miocardio

Miranda-Aquino T, Hernández-del Río JE, Ortega-Pantoja W, Gómez-Vázquez CA, Meneses-Pérez L, Lomelí-Sánchez O, González-Padilla C, Esturau-Santalo R.

Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde». Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Guadalajara, Jalisco, México.

**Antecedentes:** Existe evidencia de que la disfunción diastólica (DD) está asociada con mayor morbilidad en pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del ST (SICACEST); sin embargo, no existe mucha evidencia de su asociación con lesión renal aguda (LRA). **Objetivo:** Determinar si existe mayor proporción LRA en pacientes con DD. Establecer la asociación de DD y LRA. Comparar la proporción de LRA según los diferentes grados de DD. Averiguar qué parámetro de DD tiene mejor área bajo la curva en su relación con LRA. **Métodos:** Estudio prospectivo, observacional, de cohortes, unicéntrico. Junio del 2017 a septiembre del 2018. Se dividió en dos grupos, los que presentaron DD y los que no, se tomó como DD según lo establecido por la guía del 2016 de función diastólica de la Sociedad Americana de Ecocardiografía. Se definió LRA, según la definición de síndrome cardiorrenal tipo 1 de la KDIGO. Variables categóricas en proporciones, y las cuantitativas en medias con su desviación estándar. Se compararon las variables categóricas con  $\chi^2$ , y las cuantitativas con t de Student. Se determinó la asociación de las variables con odds ratio, para el análisis multivariado se realizó una regresión logística de las variables. Se realizó la curva ROC para comparar además los parámetros de DD y su asociación con LRA. **Resultados:** Se recabó un total de 103 pacientes sin DD y 105 con DD (Tabla 1), hubo mayor edad y proporción de DM2, HAS, mayor puntuación de escala GRACE, mayor proporción de escala KK mayor a 1, en pacientes con DD. Se presentó mayor proporción de LRA en pacientes con DD (3 vs 42%;  $p \leq 0.0001$ ). Así como también mayor proporción de LRA según aumentaba el grado de DD (DD1 30%, DD2 43%, DD3 68%;  $p \leq 0.0001$ ). En el análisis multivariado (Tabla 2) la DD fue el único que tuvo asociación con LRA. La E/e' fue el parámetro con mejor área bajo la curva para predecir LRA (AUC = 0.736, S 72%, E 71%;  $p \leq 0.0001$ ).

Tabla 1: Características generales.

Parámetro	Función diastólica normal	Disfunción diastólica	p
n	103	105	0.9000
Género (masculino)	81%	76%	0.4000
Edad	54 ( $\pm$ 11)	63 ( $\pm$ 12)	< 0.001
IMC	27.3 ( $\pm$ 3.7)	26.3 ( $\pm$ 4.7)	0.1000
DM2	27%	56%	< 0.0001
HAS	35%	64%	0.0001
Tabaquismo	66%	70%	0.6000
GRACE	108 ( $\pm$ 28)	136 ( $\pm$ 34)	< 0.0010
KK > 1	21%	43%	0.0010
FEVI	52% ( $\pm$ 8)	40% ( $\pm$ 10)	< 0.0010
Creatinina basal	0.9 ( $\pm$ 0.3)	1.4 ( $\pm$ 1)	< 0.0010
TFG basal	113 ( $\pm$ 40)	75 ( $\pm$ 41)	< 0.0010
Creatinina 48 horas	0.8 ( $\pm$ 0.3)	1.4 ( $\pm$ 1.2)	< 0.0010
TFG 48 horas	124 ( $\pm$ 47)	80 ( $\pm$ 41)	< 0.0010
Angioplastia primaria	43%	32%	0.1000
Trombólisis	30%	25%	0.5000
Lesión renal aguda	3%	42%	< 0.0001
Terapia sustitutiva renal	0%	8%	0.0070

Tabla 2: Análisis univariado y multivariado.

	Análisis univariado	Análisis multivariado
Disfunción diastólica	14.4 (4.6-44.8; $p \leq 0.0001$ )	14.9 (3.9-55; $p = 0.0001$ )
Edad > 65	2.4 (1.4-3.9; $p = 0.0005$ )	1.4 (0.6-3.5; $p = 0.5$ )
IMC > 30	0.7 (0.3-1.5; $p = 0.3$ )	
DM2	3.2 (1.6-6.3; $p = 0.0007$ )	1.5 (0.7-3.5; $p = 0.3$ )
HAS	3.1 (1.5-6.2; $p = 0.0023$ )	1.4 (0.6-3.3; $p = 0.5$ )
Tabaquismo	0.8 (0.5-1.4; $p = 0.5$ )	
FEVI < 40%	2.8 (1.4-5.5; $p = 0.003$ )	0.9 (0.4-2.1; $p = 0.8$ )
Género masculino	1.2 (0.5-2.7; $p = 0.7$ )	
GRACE > 140	4 (2-8; $p = 0.0001$ )	1.3 (0.5-5.2; $p = 0.5$ )
KK 1	3.5 (1.8-6.9; $p = 0.0003$ )	2.1 (0.8-5.2; $p = 0.1$ )
Angioplastia primaria	0.5 (0.2-0.9; $p = 0.02$ )	0.6 (0.2-1.3; $p = 0.2$ )
Trombólisis	0.8 (0.4-1.6; $p = 0.5$ )	

**Conclusiones:** El tener DD aumenta la probabilidad de presentar LRA en pacientes con SICACEST. El parámetro de DD más asociado con presentar LRA es la E/e'.

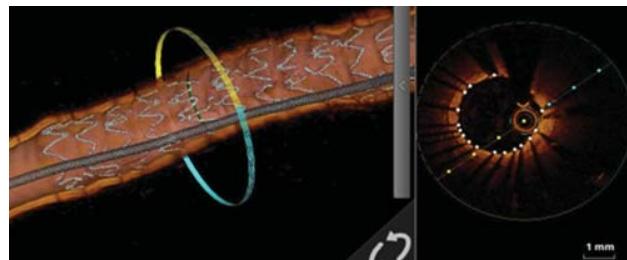
### Implante de stents coronarios guiado por tomografía de coherencia óptica comparado con angiografía冠状动脉造影

Galván Vargas César Gerardo,\* Gutiérrez-Leonar Hugo, \*\* Martín Hernández Patricia,\*\*\* Berumen Domínguez Luis,\*\*\*\* González Pedraza José Miguel,\*\*\*\*\* Valenzuela Hernández Julio César,\*\*\*\*\* Iñarra Talboy Fernando,\*\*\*\*\* Mendoza Ramírez Brenda Janette,\*\*\*\*\* Valencia Pérez Claudia Stephanie\*\*\*\*\*.

\* Cardiólogo Intervencionista, adscrito al Servicio de Cardiología del Hospital Central Militar, Ciudad de México. \*\* Cardiólogo Intervencionista, Ex Jefe del Departamento de Cardio-Neumo del Hospital Central Militar, Ciudad de México. \*\*\* Cardióloga Intervencionista, Jefa del Servicio de Cardiología del Hospital Central Militar, Ciudad de México. \*\*\*\* Cardiólogo Intervencionista, Jefe del Servicio de Hemodinamia del Hospital Central Militar, Ciudad de México. \*\*\*\*\* Residente de Cardiología Clínica de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Ciudad de México. \*\*\*\*\* Cardiólogo Intervencionista, adscrito al Servicio de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México. \*\*\*\*\* Cardiólogo Clínico, Residente de Cardiología Intervencionista de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Ciudad de México. \*\*\*\*\* Médico Cirujano, discípulo de Maestría en Dirección y Gestión de Instituciones de Salud de la Universidad Anáhuac México Norte.

**Antecedentes:** Las enfermedades cardiovasculares, actualmente, son la principal causa de muerte en los países industrializados, siendo la cardiopatía isquémica la primera causa de mortalidad en mayores de 60 años. Las indicaciones para revascularización son aquellos pacientes que presentan síntomas de angina y lesiones coronarias que limitan el flujo. La intervención coronaria percutánea con implante de stents es el tratamiento de revascularización de elección en la mayoría de los pacientes con cardiopatía isquémica. La tomografía de coherencia óptica intracoronaria es un estudio de imagen intravascular que determina de forma precisa el diámetro del

vaso a tratar y de la longitud de la placa. **Objetivo:** Determinar si el uso de la tomografía de coherencia óptica intracoronaria en la angioplastia permite la implantación de stents coronarios de mayor diámetro comparándose con la angiografía coronaria convencional. **Métodos:** Estudio descriptivo, analítico y prospectivo que incluyó a pacientes que ingresaron con diagnóstico de cardiopatía isquémica estable y síndrome isquémico coronario agudo sin elevación persistente del segmento ST. Se realizaron mediciones de los vasos mediante angiografía convencional y tomografía de coherencia óptica. **Resultados:** Se trataron 56 vasos de 50 pacientes. El diámetro de los vasos de acuerdo con la angiografía fue de  $2.48 \pm 0.40$  mm y por tomografía de coherencia óptica fue de  $3.56 \pm 0.51$  mm, la diferencia en el diámetro del vaso por angiografía y tomografía de coherencia óptica fue de  $1.07 \pm 0.11$  mm, siendo estadísticamente significativa ( $p = 0.032$ ). Lo anterior permitió el implante de 92 stents con diámetro de  $3.12 \pm 0.34$  mm con adecuada expansión y aposición para obtener un área luminal final de  $7.37 \pm 1.48$  mm<sup>2</sup>. **Conclusiones:** La tomografía de coherencia óptica permitió una medición precisa del diámetro del vaso a tratarse para una selección adecuada del diámetro del stent, resultando el implante con adecuada expansión y aposición. No se documentaron complicaciones o casos de nefropatía por medio de contraste. El seguimiento para determinar el fracaso de la lesión diana mediante esta técnica se está realizando.



**Figura 1:** Tomografía de coherencia óptica 3D, posterior al implante de un stent farmacoactivo en un vaso coronario donde se observa una adecuada expansión y aposición del stent.

**Tabla 1:** Indicación del intervencionismo, vasos tratados, diámetro del vaso y medio de contraste empleado.

Cardiopatía isquémica estable	17 (34%)
Angina inestable	13 (26%)
Infarto agudo al miocardio sin elevación del segmento ST	20 (40%)
Vasos tratados	
Total de vasos tratados	56
Descendente anterior	28 (50%)
Coronaria derecha	15 (27%)
Circunfleja	13 (23%)
Diámetro del vaso (promedio $\pm$ DE o %)	
Angiografía (mm)	$2.48 \pm 0.40$
Tomografía de coherencia óptica (mm)	$3.5 \pm 0.51$
Medio de contraste (promedio $\pm$ DE o %)	
Medio de contraste empleado (mL)	$253.66 \pm 76.21$

**Tabla 2:** Stents implantados.

	Diámetro (mm) (Promedio $\pm$ DE o %)	Longitud (mm) (Promedio $\pm$ DE o %)
Total	$3.12 \pm 0.34$	$19 \pm 5.45$
Endoprótesis bioabsorbibles	$3.18 \pm 0.37$	$21 \pm 5.52$
Farmacoactivos	$3.12 \pm 0.34$	$19.45 \pm 5.45$
Sirolimus	$3.05 \pm 0.31$	$20.36 \pm 5.55$
Everolimus	$3.03 \pm 0.39$	$16.69 \pm 4.83$
Zotarolimus	$3.10 \pm 0.32$	$20.91 \pm 4.87$
Paclitaxel	$3.31 \pm 0.25$	$20 \pm 4.37$
Biolimus	$3.20 \pm 0.33$	$16.33 \pm 5.60$
Novolimus	$3.66 \pm 0.28$	$18.33 \pm 4.50$

### Implante de endoprótesis bioabsorbibles coronarias en el Hospital Central Militar

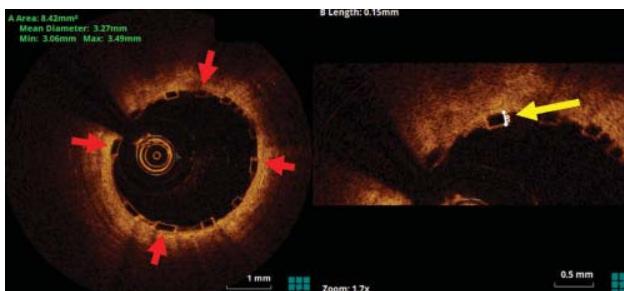
Galván Vargas César Gerardo,\* Gutiérrez-Leonar Hugo,\*\* Berumen Domínguez Luis,\*\*\* González Pedraza José Miguel,\*\*\*\* Rodríguez Frías Andrómeda,\*\*\*\*\* Valencia Pérez Claudia Stephanie,\*\*\*\*\* Iñarra Talboy Fernando,\*\*\*\*\* Silva Rendón Jorge Alberto,\*\*\*\* Mendoza Ramírez Brenda Janette\*\*\*\*.

\* Cardiólogo Intervencionista, adscrito al Servicio de Cardiología del Hospital Central Militar, Ciudad de México. \*\* Cardiólogo Intervencionista, Ex Jefe del Departamento de Cardio-Neumo del Hospital Central Militar, Ciudad de México. \*\*\* Cardiólogo Intervencionista, Jefe del Servicio de Hemodinamia del Hospital Central Militar, Ciudad de México. \*\*\*\* Residente de Cardiología Clínica de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Ciudad de México. \*\*\*\*\* Médico Cirujano, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. \*\*\*\*\* Médico Cirujano, discente de Maestría en Dirección y Gestión de Instituciones de Salud de la Universidad Anáhuac México Norte. \*\*\*\*\* Cardiólogo Clínico, Residente de Cardiología Intervencionista de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Ciudad de México.

**Antecedentes:** Las enfermedades cardiovasculares actualmente son la principal causa de muerte en los países industrializados. Las indicaciones para la revascularización son en pacientes que presentan síntomas de angina y lesiones coronarias que limitan el flujo. La intervención coronaria percutánea con implante de stent farmacoactivo (DES) es el tratamiento de revascularización de elección en la mayoría de los pacientes; sin embargo, la presencia de un material extraño por los componentes metálicos del stent de forma permanente tiene desventajas inherentes como la inflamación crónica. Las endoprótesis bioabsorbibles (EBA) surgen con concepto de «no dejar nada atrás», proporcionando una plataforma temporal, que al ser degradada, proporciona restauración de la función vascular. **Objetivos:** Describir la experiencia del Hospital Central Militar en el implante de EBAs. **Métodos:** Estudio retrospectivo, observacional y analítico en el que se consultaron los expedientes clínicos y archivos imagen de los pacientes con cardiopatía isquémica que fueron tratados con EBA coronarias. **Resultados:** Se trataron 83 pacientes con el implante de 109 EBAs, de las cuales 80 (73.3%) fueron implantadas con angiografía convencional y 29 (26.7%) fueron

implantadas mediante técnica de «traje a la medida» apoyados con balones no complacientes y tomografía de coherencia óptica (TCO). El diámetro de las EBAs implantadas en general fue  $2.92 \pm 0.36$  mm; el uso de TCO permitió el implante de EBAs de mayor diámetro en comparación con la angiografía convencional ( $3.05 \pm 0.34$  mm versus  $2.88 \pm 0.37$  mm;  $p = 0.364$ ).

**Conclusiones:** Se implantaron 109 EBAs mediante dos técnicas: 80 por angiografía convencional y 29 por técnica de «traje a la medida» apoyados por TCO. El uso de balones no complacientes e imagen intracoronaria permitió la adecuada preparación de la lesión y el implante de EBAs de mayor diámetro, verificando su adecuada expansión y aposición. Las medidas de las endoprótesis implantadas (109, 100%) fueron de un diámetro de  $2.92 \pm 0.36$  mm y longitud de  $19.42 \pm 4.73$  mm; en el grupo de «traje a la medida» (80, 73.3%) un diámetro de  $3.05 \pm 0.34$  mm y longitud de  $18.25 \pm 3.5$  mm y en el grupo de angiografía convencional (29, 26.6%) un diámetro de  $2.88 \pm 0.37$  mm y una longitud de  $19.85 \pm 5.06$  mm. El uso de TCO permitió el implante de EBAs de mayor diámetro en comparación con la angiografía convencional ( $3.05 \pm 0.34$  mm versus  $2.88 \pm 0.37$  mm;  $p = 0.364$ ), verificando una adecuada aposición y expansión de la endoprótesis. Las características de las EBA implantadas se resumen en las Tablas 1 y 2.



**Figura 1:** Tomografía de coherencia óptica intracoronaria posterior al implante de una EBA Absorb  $3.5 \times 23$  mm. Se observa la adecuada aposición de la endoprótesis (flechas rojas) con diámetro máximo de 3.49 mm y área luminal de  $8.42 \text{ mm}^2$ , también se aprecia el grosor del strut de 150 mcm (flecha amarilla).

**Tabla 1:** Número de endoprótesis bioabsorbibles implantadas por técnica, género y arteria coronaria tratada.

Endoprótesis bioabsorbibles implantadas	Total 109 (100%)	
Técnica de implante	Hombres	Mujeres
Angiografía (80, 73.3%)	57 (52.2%)	23 (21.10%)
TCO (29, 26.6%)	22 (20.2%)	7 (6.5%)
Coronaria tratada		
Descendente anterior (47, 43.1%)	32 (29.35%)	15 (13.76%)
Circunfleja (19, 17.4%)	14 (12.84%)	5 (4.58%)
Coronaria derecha (41, 37.6%)	31 (28.44%)	10 (9.17%)
Ramus intermedio (2, 1.8%)	2 (1.8%)	0
Número de endoprótesis implantadas por paciente		
Una EBA	60 (72.2%)	
Dos EBA	20 (24%)	
Tres EBA	3 (3.6%)	

**Tabla 2:** Medidas de las endoprótesis bioabsorbibles implantadas en general, por técnica de implante y coronaria tratada.

Endoprótesis implantadas general: 109 ( $2.92 \pm 0.36 \times 19.42 \pm 4.73$ )					
Descendente anterior (47)	Circunfleja (19)	Coronaria derecha (41)	Ramus intermedio (2)	Total: 109	
Diámetro (mm)	$2.88 \pm 0.33$	$2.87 \pm 0.45$	$3.04 \pm 0.35$	2.5	$2.92 \pm 0.36$
Longitud (mm)	$19.41 \pm 4.74$	$18.7 \pm 4.82$	$19.9 \pm 4.89$	18	$19.42 \pm 4.73$
Endoprótesis implantadas por angiografía: 80 ( $2.88 \pm 0.37 \times 19.85 \pm 5.06$ )					
Descendente anterior (35)	Circunfleja (16)	Coronaria derecha (28)	Ramus intermedio (1)	Total: 80	
Diámetro (mm)	$2.82 \pm 0.34$	$2.86 \pm 0.44$	$3.05 \pm 0.35$	2.5	$2.88 \pm 0.37$
Longitud (mm)	$19.6 \pm 5.0$	$18.77 \pm 5.09$	$20.96 \pm 5.18$	18	$19.85 \pm 5.06$
Endoprótesis implantadas por tomografía de coherencia óptica: 29 ( $3.05 \pm 0.34 \times 18.25 \pm 3.5$ )					
Descendente anterior (12)	Circunfleja (3)	Coronaria derecha (13)	Ramus intermedio (1)	Total: 29	
Diámetro (mm)	$3.04 \pm 0.26$	$3.0 \pm 0.70$	$3.10 \pm 0.34$	2.5	$3.05 \pm 0.34$
Longitud (mm)	$18.81 \pm 3.91$	18	$17.85 \pm 3.63$	18	$18.25 \pm 3.5$

### Oclusión de la arteria radial comparando hemostasia patente versus hemostasia tradicional en cateterismo cardiaco transradial

Portillo-Urbina Esteban Froylan,\* García-Méndez Rosalba,\*\* Ramírez-Ortega Miguel,\*\*\* Estrada-Gallegos Joel\*\*\*\*.

\* Fellow de segundo año de Hemodinamia y Cardiología Intervencionista, UMAE Hospital de Cardiología, IMSS Centro Médico Nacional Siglo XXI. \*\* Jefe de la División de Investigación de la UMAE Hospital de Cardiología, IMSS Centro Médico Nacional Siglo XXI. \*\*\* Médico adscrito del Departamento de Hemodinamia y Cardiología Intervencionista, UMAE Hospital de Cardiología, IMSS Centro Médico Nacional Siglo XXI. \*\*\*\* Jefe del Departamento de Hemodinamia y Cardiología Intervencionista, UMAE Hospital de Cardiología, IMSS Centro Médico Nacional Siglo XXI.

**Antecedentes:** Cada cateterismo cardiaco transradial conlleva el riesgo de oclusión de la arteria radial (OAR) del 10-15%. Produce incapacidad de usar la arteria radial para futuros cateterismos, como injerto en cirugía de revascularización coronaria y acceso vascular para hemodiálisis. Existen estrategias farmacológicas y no farmacológicas para reducir su incidencia: heparina, disminución de la relación catéter/arteria, y hemostasia patente (HP). Se ha establecido en guías internacionales a la HP como la medida más importante para prevención de OAR, sin embargo, es subutilizada en la práctica clínica diaria. **Objetivo:** Se determinará la incidencia de OAR comparando HP versus hemostasia tradicional (HT) a las 24 horas y 30 días en cateterismo cardiaco transradial. **Métodos:** Cohorte prospectiva, comparativa, longitudinal, observacional.

La fecha del cateterismo cardiaco fungirá como fecha de enroamiento. El tipo de hemostasia (HP/HT) será determinado a discreción del primer operador. Se realizará un registro de las variables clínicas, demográficas y del procedimiento realizado. Se realizó la detección de OAR mediante el test de Barbeau reverso. **Resultados:** Se estudiaron 200 pacientes, 71% masculinos, edad promedio 63 años. No hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar variables basales demográficas, bioquímicas, diagnósticas de ingreso y variables del procedimiento. A las 24 horas se presentaron 15 eventos de OAR con HT y cinco con HP, a los 30 días persistieron 11 OAR con HT y tres OAR con HP. En el análisis multivariado la HT fue la variable que confiere mayor riesgo de OAR (OR 914.8, IC-95%: 11.6-71.83,  $p = 0.002$ ), seguido de inflado de banda-neumática TR-Band, talla baja y tiempo de fluoroscopia. No hubo diferencia significativa de prevalencia de sangrado a las 24 horas. Al realizar un análisis de curva ROC se encontró que el punto de corte de 13 cm<sup>3</sup> de inflado de TR-Band obtuvo el mejor rendimiento diagnóstico para predecir mayor riesgo de OAR (sensibilidad-85%/especificidad-52%). **Conclusiones:** La HP confiere un menor riesgo estadísticamente significativo de OAR a las 24 horas y a los 30 días al ser comparado con la HT, sin diferencia en la prevalencia de sangrado. Se propone el punto de corte de 13 cm<sup>3</sup> como el volumen de inflado de TR-Band para predecir mayor riesgo de OAR.

**Tabla 1:** Análisis multivariado OAR a los 30 días.

Análisis de regresión logística de predictores independientes asociados con OAR a los 30 días de acuerdo con el tipo de hemostasia.

Variable	OR	EE	IC 95	p
Hemostasia tradicional	914.80	2036.700	(11.60-71.83)	0.002
TR Band	3.50	1.160	(1.79-6.70)	0.001
Talla	0.87	0.400	(0.79-0.95)	0.002
Fluoroscopía	1.15	0.067	(1.03-1.29)	0.010
HAS	0.47	0.350	(0.11-2.06)	0.310
DLP	2.52	2.340	(0.41-15.60)	0.320
Estatina	0.97	0.850	(0.17-5.40)	0.970
Creatinina	0.34	0.400	(0.35-0.34)	0.360

OAR = oclusión de arteria radial, OR = odds ratio, EE = error estándar, IC 95 = intervalo de confianza del 95%.

### Influencia de la dominancia coronaria y pronóstico a seis meses en pacientes con infarto agudo del miocardio sometidos a angioplastia emergente

Vázquez-Torres José Luis, Galván-García José Eduardo, Sánchez-Trujillo Luis Adolfo, Guzmán-Delgado Nancy Elena. Departamento de Cardiología Intervencionista UMAE 34, Monterrey, NL.

**Antecedentes:** La dominancia coronaria izquierda/codomina estás descritas como factor pronóstico independiente de mortalidad durante el primer mes posterior a un infarto agudo al miocardio. Sin embargo, existe controversia en la literatura, y es de nuestro interés conocer su frecuencia en nuestra población.

**Tabla 1:** IAMCEST y ACTP emergente, variables sociodemográficas, bioquímicas, del procedimiento invasivo y resultados.

Variables	Total	Dominancia izquierda/codomina	Dominancia derecha	p
Pacientes (N, %)	N: 648	90 (13.9)	558 (86.1)	--
Edad (N ± DE)	62.35 (± 10.21)	62.56 (± 9.75)	62.31 (± 10.28)	0.787
Hombres (N, %)	500 (77.2)	71 (78.9)	429 (76.9)	0.674
Mujeres (N, %)	148 (22.8)	19 (21.1)	129 (23.1)	
Tabaquismo (N, %)	341 (52.6)	51 (52.7)	290 (52)	0.408
Hipertensión arterial sistémica (N, %)	358 (55.2)	45 (50)	313 (56.1)	0.281
Diabetes mellitus (N, %)	313 (48.3)	37 (41.1)	276 (49.5)	0.141
Dislipidemia (N, %)	169 (26.1)	25 (27.8)	144 (25.8)	0.693
Angina crónica (N, %)	29 (4.5)	3 (3.3)	26 (4.7)	0.572
PA sistólica (media ± DE)	125.6 (± 25.7)	125.2 (± 23.1)	125.7 (± 26.1)	0.976
Killip-Kimball				
I	552 (85.2)	79 (87.8)	473 (84.8)	
II	40 (6.2)	3 (3.3)	37 (6.6)	
III	18 (2.8)	3 (3.3)	15 (2.7)	
IV	38 (5.9)	5 (5.6)	33 (5.9)	
Grace score				
Riesgo bajo	80 (12.3)	14 (15.6)	66 (11.8)	
Riesgo intermedio	228 (35.2)	40 (44.4)	188 (33.7)	0.038
Riesgo alto	340 (52.5)	36 (40)	304 (54.5)	
Localización del infarto				
Anterior	335 (51.7)	49 (54.4)	286 (51.3)	
Lateral	12 (1.9)	0 (0)	12 (2.2)	0.349
Inferior	301 (46.5)	41 (45.6)	260 (46.6)	
Hemoglobina (media ± DE)	13.56 (± 1.87)	13.63 (± 1.81)	13.55 (± 1.88)	0.897
Glucosa sérica (media ± DE)	204 (± 111)	190 (± 98.8)	206 (± 113.6)	0.250
Creatinina sérica (media ± DE)	1 (± 1.29)	1.2 (± 1.65)	1.67 (± 1.4)	0.804
CPK MB (mediana, rango)	173 (11-3724)	184.5 (11-1338)	168 (12-3724)	0.895
Troponina I (mediana, rango)	42.9 (0.01-50,000)	32.5 (0.01-50,000)	44.3 (0.01-50,000)	0.243
Indicación de ICP				
Primaria	468 (72.2)	63 (70)	405 (72.6)	
Farmacoinvasiva	113 (17.4)	18 (20)	95 (17)	0.788
Rescate	67 (10.3)	9 (10)	58 (10.4)	
Arteria culpable del IAM				
TCI	2 (0.3)	0 (0)	2 (0.4)	
Descendente anterior	332 (51.2)	48 (53.3)	284 (50.9)	
Circunfleja	52 (8)	27 (30)	25 (4.5)	
C. derecha	262 (40.4)	15 (16.7)	247 (44.3)	
Flujo TIMI Pre ICP				
0	370 (57.1)	52 (57.8)	318 (57)	
1	48 (7.4)	5 (5.6)	43 (7.7)	
2	64 (9.9)	11 (12.2)	53 (9.5)	
3	166 (25.6)	22 (24.4)	144 (25.8)	
Reinfarto a 6 meses	20 (3)	2 (2.2)	18 (3.2)	0.609
Muerte a 6 meses	70 (10.8)	9 (10)	61 (10.9)	0.792

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de muerte y reinfarto a seis meses en pacientes sometidos a intervencionismo coronario emergente de acuerdo con dominancia coronaria en pacientes con infarto agudo a miocardio con elevación del segmento ST.

**Métodos:** Estudio observacional, transversal, comparativo y retrospectivo. Revisión de expediente electrónico y base de datos del Departamento de Hemodinamia en UMAE 34 en el periodo de dos años (2016-2017). Se recabaron datos sociodemográficos, presentación clínica del evento agudo, datos bioquímicos y del procedimiento intervencionista. El análisis de resultado se realizó mediante estadística descriptiva (con medidas de tendencia central, frecuencia y porcentaje) e inferencial ( $\chi^2$ ), con el paquete estadístico SPSS v22. **Resultados:** Se analizaron 648 pacientes, 90 (13.9%) tenían dominancia coronaria izquierda/codominancia y 558 (86.1%) dominancia coronaria derecha; en general predominó en hombres 77.2%, tabaquismo 52.6%, hipertensión arterial 55.2%, diabetes mellitus 48.3%, dislipide-mia 26.1% y ACE 4.5%, presentación en KK-I (85.2% total), el infarto anterior fue la localización más frecuente (51.7% total), la arteria descendente anterior la más afectada (51.2% total). En su mayoría con flujo TIMI 0 inicial (57.1% total), media de stents colocados en urgencia de 1.68 y en el vaso culpable de 1.63. El alto riesgo en la escala Grace fue en el grupo de dominancia derecha ( $p = 0.038$ ). No se encontró diferencia significativa entre los dos grupos en términos de mortalidad ( $p = 0.792$ ) o reinfarto ( $p = 0.609$ ). **Conclusiones:** En nuestra población no se observó diferencia entre los grupos, sólo la escala de Grace presentó alto puntaje en dominancia derecha; es necesario un seguimiento a largo plazo dada la controversia en la literatura en cuanto al factor pronóstico de esta variante angiográfica.

### Troponina ultrasensible como predictor de enfermedad coronaria obstructiva

Ochoa Castro Carlos Enrique, Kuri Ayache Mauricio, Cobos Aguilar Héctor, Ponce de León Martínez Enrique, Dávila Bortoni Adrián.

Departamento de Cardiología. Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad. Monterrey, Nuevo León.

**Antecedentes:** Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en México. Desde la introducción de la troponina ultrasensible (hs-cTnT) la tasa de resultados positivos ha incrementado, sin determinarse correlación con enfermedad coronaria obstructiva o isquemia miocárdica. **Objetivo:** Validez de elevación de hs-cTnT post-estrés como predictor de enfermedad coronaria obstructiva. **Métodos:** Estudio prospectivo, observacional, comparativo de pruebas diagnósticas. Veinticuatro pacientes en búsqueda de enfermedad coronaria obstructiva. Variable dependiente validez de hs-cTnT como predictor enfermedad coronaria obstructiva. Variable independiente elevación de hs-cTnT post-estrés como predictor de enfermedad coronaria obstructiva. Prueba estándar de oro; angiografía coronaria. Rendimiento diagnóstico con tablas de dos por dos, sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN). S elevación superior al 20% de hs-cTnT post-estrés con angiografía coronaria positiva para lesiones coronarias obstructivas. E sin aumento o inferior al 20% de hs-cTnT post-estrés con angiografía negativa.

McNemar para proporción de discordancia. Coeficiente kappa para concordancia inter-observador. **Resultados:** S de hs-cTnT post-estrés del 80%, E del 78%. VPP 72% y VPN 84%, razón de verosimilitud de + 3.74. Concordancia entre hs-cTnT en conjunto con pruebas de estrés; S del 85% y E del 100%, VPP de 100% y VPN de 88%. McNemar entre hs-cTnT y pruebas de estrés  $p > 0.05$ . **Conclusiones:** La hs-cTnT post-estrés sugiere poseer validez no inferior a las pruebas de estrés para predecir enfermedad coronaria obstructiva. Su empleo en conjunto con pruebas de estrés podría otorgar mayor rendimiento diagnóstico.

**Tabla 1:** Comparación de hs-cTnT en pruebas de estrés y angiografía coronaria.

	Angiografía +	Angiografía -	Total
Elevación hs-cTnT	8	3	11
Sin elevación hs-cTnT	2	11	13

S: 80%. E: 78%

VPP: 72%. VPN: 84%

LR (+ 3.4)

### Eventos adversos en pacientes con infarto agudo de miocardio sometidos a angioplastia urgente con el uso de inhibidores de glucoproteína IIb/IIIa en una unidad de tercer nivel

Mata-Jiménez Alberto, Jáuregui-Ruiz Oddir, Palacios-Rodríguez Juan Manuel, Romo-Pérez Miguel Ángel, Alvarado-Pérez Geovani Sabino, Bueno-Ayala Leopoldo, Cortés-De La Torre Juan Manuel, Rodríguez-Castillo Juan Manuel, Barrera-Oranday Ernesto Alexis.

Departamento de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista, IMSS UMAE 34. Monterrey, Nuevo León.

**Antecedentes:** El infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) es la principal causa de morbilidad y mortalidad alrededor del mundo en la actualidad. La angioplastia urgente y la terapia antiplaquetaria se han convertido en el tratamiento de elección en el IAMCEST. Los inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa (GPI) fueron introducidos durante la década de los 90 en la terapia del infarto agudo por la reducción de complicaciones cardiovasculares como muerte, reinfarto y revascularización no planeada del vaso culpable.

**Objetivos:** Comparar la incidencia de eventos clínicos cardiovasculares adversos netos (NACE) en los pacientes sometidos a angioplastia urgente por IAMCEST con y sin el uso de GPI a los 30 días. **Material y métodos:** Estudio unicéntrico observacional retrospectivo de 498 pacientes sometidos a angioplastia urgente por IAMCEST desde marzo del 2016 hasta marzo del 2018. Fueron divididos en dos grupos de acuerdo al uso de GPI. El punto primario fue el conjunto de NACE definido como muerte, reinfarto, revascularización del vaso tratado, y evento vascular cerebral más el sangrado mayor. Los puntos secundarios fueron los compuestos individuales del NACE a los 30 días y el fenómeno de no reflujo. **Resultados:** El punto primario se alcanzó en 8.9% en el grupo de angioplastia con GPI ( $n = 268$ ) y en 7.1% de la angioplastia sin GPI ( $n = 240$ )  $p = 0.5$ . Los componentes individuales del NACE fueron similares entre los

dos grupos. La incidencia de no reflujo fue mayor en el grupo de GPI comparado con la angioplastia sin GPI (7.3% vs 2.6%;  $p < 0.001$ ). **Conclusiones:** En los pacientes con IAMCEST sometidos a angioplastia de urgencia el uso de GPI periprocedimiento no demostró una reducción significativa en la incidencia del NACE a los 30 días. Sin documentar un aumento en la aparición de sangrado mayor. Se debe valorar el rol actual de los GPI en la era moderna de la angioplastia coronaria percutánea de urgencia.

**Tabla 1:** Eventos clínicos cardiovasculares adversos netos.

	Total eventos	IIb/ IIIa (260)	Sin IIb / IIIa (238)	IC	p
Reinfarto	6 (0.6%)	4 (0.4%)	2 (0.2%)	1.088 (0.68-17.1)	0.729
EVC	9 (1.9%)	3 (0.6%)	6 (1.2%)	2.1 (0.55-8.6!)	0.210
Sangrado mayor	11 (2.20%)	6 (1.2%)	5 (1.0%)	0.90 (0.290-2.93)	0.558
TVR	15 (3%)	9 (1.8%)	6 (1.2%)	0.72 (0.53-2.01)	0.362
Muerte	41 (8.2%)	22 (4.4%)	19 (3.8%)	0.9 (0.52-1.6)	0.870
NACE total	82 (15.4%)	44 (8.9%)	38 (7.1%)	0.83 (0.51-1.32)	0.500
Complicaciones					
No reflujo	49 (9.9%)	36 (7.3%)	13 (2.6%)	0.32 (0.21-0.720)	0.001
Trombosis del stent	4 (0.8%)	3 (0.6%)	1 (0.2%)	0.36 (0.38-3.42)	0.625
Hematoma	8 (1.6%)	5 (1%)	3 (0.6%)	0.65 (0.15-2.7)	0.410

Se muestran los eventos cardiovasculares adversos por grupo de angioplastia urgente a partir de los 30 días del evento inicial. Eventos clínicos adversos netos (NACE): reinfarto, EVC, sangrado mayor, TVR y muerte. Otras complicaciones no consideradas en puntos primarios: no reflujo, trombosis del stent y hematoma en sitio de acceso.

### Nivel máximo de troponina en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST y angioplastia y su relación con la clase funcional al final de la rehabilitación cardiaca

Sato Gastélum Daniel Omar, Sánchez Trujillo Luis Adolfo, Botello López Roxela, Guzmán Delgado Nancy Elena.  
Unidad Médica de Alta Especialidad #34, IMSS.

**Antecedentes:** Los pacientes con IAMCEST son un problema de salud a nivel mundial, los cuales, posterior al evento agudo, sufren complicaciones entre ellas insuficiencia cardiaca, arritmias o complicaciones mecánicas. **Objetivos:** Determinar la relación entre el nivel máximo de troponinas en pacientes con IAMCEST y angioplastia exitosa con la clase funcional alcanzada al final del programa de rehabilitación cardiaca. **Material y métodos:** Se realizó un estudio, observacional, de cohorte retrospectiva. Se incluyeron pacientes de 18-80 años de edad con angioplastia primaria exitosa en el periodo 2016-2017 que terminaron el programa de rehabilitación cardiaca. Se dividieron en tres grupos dependiendo la clase funcional y se compararon variables sociodemográficas, comorbilidades clínicas, y angiográficas. Se realizó análisis descriptivo e inferencial ( $\chi^2$ , Kruskal-Wallis y curva ROC para nivel de troponina), utilizando el paquete estadístico SPSS v22. **Resultados:** Se incluyeron 66 pacientes de predominio hombres 84%. En los tres grupos no se encontró diferencia estadística de nivel de troponina I máximo (164 ng/mL vs 180 ng/mL vs 53 ng/mL,  $p = 0.176$ ). Se encontró que un nivel de troponinas de 66 pg/mL, predice una FEVI < 40% con

sensibilidad de 86% y especificidad del 58%, área bajo la curva de 0.741 (IC 95%: 0.594-0.889,  $p = 0.005$ ). Se observaron otros datos con tendencia a una clase funcional más baja como el BNP (125 pg/dL vs 106 pg/mL vs 379 pg/mL,  $p = 0.455$ ), el tiempo de isquemia (332 min vs 368 min vs 432 min,  $p = 0.68$ ), enfermedad trivascular (8.2 vs 16.7 vs 40%,  $p = 0.179$ ). **Conclusiones:** En pacientes con síndrome coronario agudo que son sometidos a angioplastia exitosa, el nivel máximo de troponina-I durante su internamiento no se correlaciona con la clase funcional alcanzada posterior a un régimen de rehabilitación cardiaca, sin embargo, un nivel superior a 66 pg/mL se correlaciona con una FEVI menor al 40%.

### Resultados clínicos a un año de angioplastia en tronco coronario izquierdo

Rodríguez-Castillo Juan Manuel, Palacios-Rodríguez Juan Manuel, Jáuregui-Ruiz Oddir, Alvarado-Pérez Geovani Sabino, Bueno-Ayala Leopoldo, Cortés-De La Torre Juan Manuel, Mata-Jiménez A, Barrera-Oranday Ernesto Alexis, Galván-García José Eduardo.

Departamento de Hemodinámica y cardiología intervencionista, IMSS UMAE 34. Monterrey, Nuevo León.

**Antecedentes:** La ateroesclerosis coronaria es la principal causa de muerte a nivel mundial, la enfermedad del tronco coronario izquierdo (TCI) es identificada en 5% de los pacientes.

**Tabla 1:** Frecuencia de los eventos cardiovasculares mayores y mortalidad cardiovascular.

#### Eventos cardiovasculares mayores

Mortalidad cardiovascular	13 (9.8%)
IM	16 (12.0%)
EVC	2 (1.5%)
Reintervención por ICP	7 (5.3%)
Reintervención por cirugía	10 (7.5%)
Trombosis de stent	7 (5.3%)
Muerte en laboratorio	0 (0%)
Muerte < 30 días	10 (7.5%)
Duración DTAP	11.75 ± 5.04
Sobrevida a 12 meses	114 (85.7%)

#### Mortalidad cardiovascular

	Sí	No
Presentación clínica		
Angina crónica estable	4.90%	95.10%
Angina inestable	10%	90%
Infarto sin elevación del ST	17.20%	82.80%
Infarto con elevación del ST	13.00%	87.00%
Syntax		
Syntax bajo	1.70%	98.30%
Syntax intermedio	16.0%	84.0%
Syntax alto	16.0%	84.0%
Choque cardiogénico	36.0%	63.6%
FEVI		
FEVI < 30%	41.7%	58.3%
FEVI > 30%	6.6%	93.4%

El intervencionismo coronario percutáneo (ICP) con stent a TCI es una alternativa a la cirugía de revascularización coronaria en casos específicos. **Objetivo:** Evaluar los resultados clínicos y eventos cardiovasculares a 12 meses, de pacientes sometidos a angioplastia de TCI. **Material y métodos:** Estudio unicéntrico observacional retrospectivo de 133 pacientes sometidos a angioplastia de TCI entre enero de 2010 y agosto de 2017. Se analizaron las características basales, eventos cardiovasculares mayores (muerte, infarto de miocardio [IM], revascularización por intervencionismo [RICP] o cirugía de revascularización coronaria [CRC], evento vascular cerebral [EVC], trombosis de stent [TS]), morbilidad, mortalidad y sobrevida. **Resultados:** Mortalidad cardiovascular 9.8%, IM 12%, EVC 1.5%, RICP 5.3%, CRC 7.5%, TS 5.3%, muerte < 30 días 7.5%. Mortalidad: angina inestable 10%, infarto sin elevación del segmento ST (IAMCEST) 17.2%, infarto con elevación del ST (IAMCEST) 13% y angina crónica estable 4.9%. Mortalidad con SYNTAX intermedio 16% y en SYNTAX alto 16%, mortalidad en choque cardiogénico 36% y con fracción de expulsión de ventrículo izquierdo (FEVI) < 30% del 41.7%. **Conclusiones:** En pacientes sometidos a intervencionismo de TCI la presentación clínica como síndrome coronario agudo se asocia con mayor mortalidad comparada con angina crónica estable y aún más en pacientes con choque cardiogénico, tener FEVI > 30% otorga un mejor pronóstico en estos pacientes.

### Concordancia entre imagen de perfusión miocárdica y angiografía coronaria invasiva en pacientes con enfermedad arterial coronaria. Experiencia en población mexicana

Pineda-De Paz Dulman Omar, González-Padilla Christian.  
Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Departamento de Cardiología, Antiguo Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde».

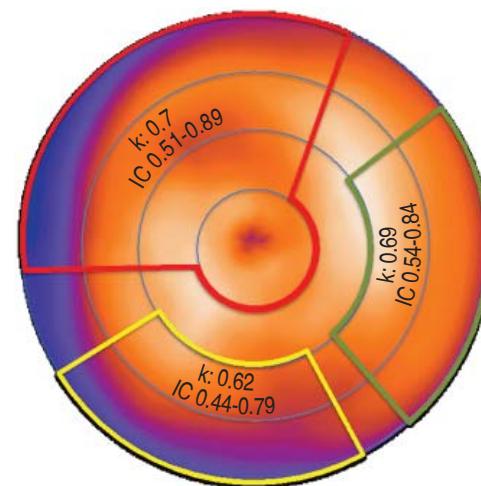
**Antecedentes:** La enfermedad arterial coronaria (CAD) sigue siendo la primera causa de muerte a nivel mundial y en México. El diagnóstico no invasivo así como su evaluación funcional constituye el primer paso en la elección de la mejor estrategia terapéutica, en la práctica cardiológica actual; sin embargo, la angiografía coronaria invasiva (ICA) permanece como la prueba diagnóstica de elección. No hay estudios en población mexicana que evalúen la concordancia entre imagen de perfusión miocárdica por tomografía por emisión de fotón único (MPI-gSPECT) y la ICA en población mexicana. **Objetivos:** El objetivo principal de este estudio fue evaluar el coeficiente de concordancia entre los hallazgos topográficos de isquemia y/o infarto por MPI-gSPECT y los resultados de la ICA en pacientes con CAD y determinar la sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y precisión para cada territorio coronario. **Métodos:** En este estudio de corte transversal de casos consecutivos se incluyó a 98 pacientes con CAD sospechada/conocida quienes fueron estratificados con MPI-gSPECT y posteriormente derivados a ICA. La MPI-gSPECT fue reportada positiva describiéndose los defectos de perfusión (isquemia/infarto) sugiriendo la arteria coronaria responsable. En la ICA se reportó como lesión significativa a las estenosis luminales mayores del 50%. Se aplicó  $\chi^2$  ( $p < 0.05$ ) y coeficiente de concordancia de kappa de Cohen

para determinar la relación exacta entre los resultados de ambas pruebas diagnósticas. Además se calculó sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y precisión para cada territorio coronario.

**Tabla 1:** Resultados del análisis estadístico y coeficiente de concordancia entre MPI e ICA.

Territorios coronarios	MPI	ICA						Precisión	IC 95%	p
		Positiva	Negativa	S	E	VPP	VPN			
Arteria descendente anterior	Positiva	78	6							
	Negativa	2	12	97.5	66.7	92.9	85.7	98.1	0.70	0.51-0.89 < 0.001
Arteria circunfleja	Positiva	55	8							
	Negativa	6	29	90.2	78.4	87.3	82.9	98.5	0.69	0.54-0.84 < 0.001
Arteria coronaria derecha	Positiva	67	11							
	Negativa	3	17	95.7	60.7	85.9	85	98.2	0.62	0.44-0.79 < 0.001

MPI = imagen de perfusión miocárdica; ICA = angiografía coronaria invasiva, S = sensibilidad, %; E = especificidad, %; VPP = valor predictivo positivo, %; VPN = valor predictivo negativo, %; precisión, %; k = coeficiente de concordancia de kappa de Cohen; IC 95% = intervalo de confianza de 95% para kappa, p = valor de significancia estadística.



**Figura 1:** Mapa polar con el coeficiente de concordancia de kappa de Cohen (k) y su intervalo de confianza de 95% (IC), según territorio coronario.

**Resultados:** Nosotros encontramos un adecuado nivel de fuerza de concordancia de kappa de Cohen para los tres territorios coronarios evaluados: territorio de la arteria descendente anterior ( $k = 0.7$ , IC 95% 0.51-0.89  $p < 0.001$ ), arteria circunfleja ( $k = 0.69$ , IC 95% 0.54-0.84  $p < 0.001$ ), arteria coronaria derecha ( $k = 0.62$ , IC 95% 0.44-0.79  $p < 0.001$ ). Además se encontró adecuada sensibilidad y especificidad, alto VPP, VPN y precisión

para el territorio de la DA (97.5, 66.7, 92.9, 85.7 y 98.1%), Cx (90.2, 78.4, 87.3 y 82.9%, 98.5%) y CD (95.7, 60.7, 85.9 y 85%, 98.2%), respectivamente (*Tabla 1 y Figura 1*). **Conclusiones:** En este estudio se demostró que existe adecuada concordancia de MPI-gSPECT con respecto a ICA, para los tres territorios coronarios. Por lo tanto, nosotros recomendamos utilizar MPI-gSPECT como método de diagnóstico por imagen no invasiva y para estratificación riesgo de los pacientes con CAD como una excelente alternativa a ICA teniendo siempre en cuenta el contexto clínico del paciente y su probabilidad preprueba.

### Morbimortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST que requieren marcapasos temporal

Barrera-Oranday Ernesto Alexis, Galván-García José Eduardo, Palacios-Rodríguez Juan Manuel, Cortés de la Torre Juan Manuel, Rodríguez-Castillo Juan Manuel, Alvarado-Pérez Geovani Sabino, Mata-Jiménez Alberto, Bueno-Ayala Leopoldo. *Departamento de Hemodinamia y Cardiología Intervencionista. Hospital de Cardiología, IMSS UMAE No. 34. Monterrey, N.L.*

**Antecedentes:** La presencia de bloqueo auriculoventricular y/o la necesidad de colocar un marcapasos temporal en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAMCEST) confiere un riesgo mayor de morbilidad y mortalidad, sin embargo, existe poca literatura y no ha sido estudiado en México. **Objetivo:** Conocer la morbimortalidad en pacientes con IAMCEST en quienes se coloca un marcapasos temporal. **Métodos:** Estudio observacional retrospectivo y longitudinal. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de IAMCEST en quienes se realizó angioplastia primaria o farmacoinvasiva (electiva y de rescate). Se dividieron en dos grupos: aquéllos con marcapasos temporal y aquéllos que no. Se compararon las características basales y se determinó la morbimortalidad hospitalaria. Los resultados se analizaron con estadística descriptiva, y con estadística inferencial usando  $\chi^2$  y T de Student. Se usó SPSS 23. **Resultados:** Se incluyeron 1,417 pacientes, en 179 (12.6%) se implantó marcapasos temporal y 1,238 (87.4%) no. Sólo cinco pacientes (0.35%) requirieron marcapasos definitivo. En el grupo de marcapasos temporal, la arteria culpable más frecuente fue la coronaria derecha (74.3 vs 34.3%  $p < 0.001$ ), hubo más pacientes mayores de 75 años (20.7 vs 14.4%  $p = 0.028$ ), mayor acceso femoral (48.6 vs 21.6%  $p < 0.001$ ), mayor angioplastia primaria (81.6 vs 69.6%  $p = 0.001$ ) y mayor cantidad de pacientes con flujo TIMI preangioplastia 0 y 1 (77.1 vs 58.4%  $p < 0.001$ ). En el análisis multivariado el uso de marcapasos temporal fue asociado a mayor mortalidad intrahospitalaria (24.6 vs 5.8%  $p = 0.006$ ), mayor no-reflujo (24.6 vs 9.4%  $p < 0.001$ ), mayor paro cardiorrespiratorio (12.3 vs 1%) y mayor uso de balón de contrapulso (BIAC) (25.7 vs 4.1%  $p < 0.001$ ). Las causas más frecuentes de uso de marcapasos fueron: bloqueo AV completo (44.1%), profiláctico (18.4%) y bradicardia sinusal (13.4%). El uso de marcapasos temporal con arteria culpable descendente anterior tuvo un OR de 12.8 (IC 95% 5.2-31.4  $p < 0.001$ ) para mortalidad, y la coronaria derecha un OR de 0.12 (IC 95% 0.06-0.3  $p < 0.001$ ). **Conclusiones:** El uso de marcapasos temporal en una angioplastia urgente en pacientes con IAMCEST está asociado con mayor mortalidad, principalmente cuando la arteria culpable es la descendente

anterior, así como mayor morbilidad comparado con aquéllos que no recibieron marcapaso.

### Impacto de la angioplastia primaria en pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST: una perspectiva de colaboración del sector privado en pacientes institucionales

Alcocer Gamba Marco Antonio,\*\*\*\*,\*\*\*\*,\*\*\*\* García Hernández Enrique,\*\*\*\*,\*\*\*\*,\*\*\*\* González García Esaú,\*\*\*\*,\*\*\*\*,\*\*\*\* Franco Avecilla Dennys Andrea,\*\*\*\*,\*\*\*\* Díaz Arroyo Brenda,\*\*\*\*,\*\*\*\* Pú Quemé Saúl Armando,\*\*\*\*\* Magarolas Argumosa Ariana Elisa,\*\*\*\*,\*\*\*\*\* Medina Mejía Patricia,\*\*\*\*\* Cerrillo Cruz Hugo Daniel\*\*\*\*\*.

\* Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Querétaro. \*\* Instituto de Corazón de Querétaro. \*\*\* Centro de Estudios Clínicos de Querétaro. \*\*\*\* Hospital Ángeles de Querétaro. \*\*\*\*\* Hospital General, Secretaría de Salud del Estado de Querétaro. \*\*\*\*\* Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Delegación Querétaro. \*\*\*\*\* Facultad de Medicina, Universidad de San Carlos de Guatemala. \*\*\*\*\* Facultad de Medicina, Universidad Anáhuac Querétaro.

**Antecedentes:** El infarto agudo del miocardio es la principal causa de mortalidad en México con un 27%, Querétaro no ha sido la excepción, con una tasa de mortalidad que ha oscilado entre el 27 y 40% en el IMSS de esta entidad. En el IMSS delegación Querétaro se implementó el programa Código Infarto para pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST), quienes eran referidos al Centro Médico Siglo XXI, para concluir la terapia farmacoinvasiva; representando obstáculos clínicos, económicos y logísticos, se inicia un convenio en junio del 2018 entre el sector público y privado, con la finalidad de reperfundir de forma inmediata la arteria culpable mediante angioplastia primaria. **Objetivos:** Evaluar el impacto en la colaboración del sector privado para tratar a los pacientes institucionales con IAMCEST utilizando angioplastia primaria, reducir la mortalidad, cumplir tiempos de calidad recomendados por guías internacionales rompiendo con las barreras que impidan su adecuado tratamiento. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional prospectivo en el que se incluyeron 40 pacientes del IMSS delegación Querétaro, con diagnóstico de IAMCEST, quienes al ser diagnosticados en urgencias activaron la alerta para ser enviados en ambulancias de alta tecnología a un hospital privado con sala de hemodinamia y ser tratados mediante angioplastia primaria. Se evaluaron los tiempos de atención de cada paciente así como su resultado postreperfusión. **Resultados:** Incluimos 40 pacientes con diagnóstico de IAMCEST tipo I, de los cuales 31 (77%) fueron hombres y nueve (23%) mujeres, con un promedio de edad fue  $61 \pm 12$  años (Media  $\pm$  EDS). Treinta y cinco (88%) fueron tratados con angioplastia primaria, dos (5%) con terapia farmacoinvasiva, uno (2%) tuvo vaso culpable  $< 2$  mm y dos (5%) fallecieron antes de la reperfusión. Los tiempos registrados del primer contacto médico al diagnóstico  $15 \pm 13$  min, del diagnóstico al paso de guía  $96 \pm 27$  min y el tiempo total de isquemia  $355 \pm 220$  min. La mortalidad postangioplastia fue 8.6% al mes de seguimiento. **Conclusiones:** Referir a pacientes

con IAMCEST para angioplastia primaria dentro de la misma área geográfica mejora la atención de pacientes acercándose a la recomendación de guías internacionales demostrando una mortalidad notablemente menor que en los registros nacionales.

### Prevalencia y factores asociados para la trombosis aguda y subaguda de stent coronario en Hospital de Alta Especialidad No. 2

Espinosa-Escobar Gabriela, Arias-Navarro Eduardo, Ortiz-Meléndez Óscar Josué, Órnelas-Aguirre José Manuel, Saldaña-García José, Guijosa-Martínez Noé, Valenzuela-Molina Lucia.  
*Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios y Cardiología Intervencionista. Hospital de Alta Especialidad No. 2. IMSS, Ciudad Obregón, Sonora.*

**Introducción:** El advenimiento de la revascularización cardiaca ha venido a modificar la supervivencia y el pronóstico de los pacientes. La tasa de complicaciones inherentes al intervencionismo es mínima, sin embargo, existen complicaciones potencialmente mortales. Se han relacionados diversas características que podrían estar vinculadas al desarrollo de un evento de trombosis del stent. **Objetivos:** Determinar la prevalencia y factores de riesgo asociados a trombosis aguda y subaguda del stent coronario que se presentaron de manera intrahospitalaria en la Unidad Médica de Alta Especialidad en Ciudad Obregón, Sonora. **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal analítico clínico-epidemiológico, dentro del IMSS en el periodo de enero del 2013 a septiembre del 2017 en Ciudad Obregón, Sonora, México, mediante la revisión de expediente clínico en los cuales se documentó la evidencia de trombosis aguda o subaguda de stent. **Resultados:** Se documentó un total de 41 pacientes, estimando una prevalencia de 1.13% de los procedimientos por año, predominó el género masculino en un 73% en un rango de edad entre 60 y 69 años, 54% diabéticos, 80.5% hipertensos, 42% con tabaquismo activo. La presentación clínica más frecuente fue el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST en 43%, los segmentos proximales de la arteria descendente anterior y tronco de la coronaria izquierda fueron los más implicados, esto aunado a diámetros del stent fármaco-activos de segunda generación plataforma cromo-platino con diámetro inferior a 3 mm. La mortalidad en torno a dicha complicación fue alrededor del 15%. El realizar pre-dilatación del sitio de obstrucción y post-dilatación del stent, presentó una tendencia estadística a la presentación más aguda de esta complicación. **Discusión:** Los resultados obtenidos son similares a los reportados en la literatura mundial, observando que es el cúmulo de factores de riesgo que conllevan a un incremento de la aparición de esta complicación, observado en torno a los eventos coronarios agudos en el territorio de la descendente anterior y el uso de stent fármaco-activos de segunda generación con diámetros inferiores a 3 mm.

### Ruptura del septum interventricular postinfarto miocárdico. Experiencia de un centro en el occidente de México

Pino-González Pablo Adyel, Rodríguez-Zavala G, Sarabia-Pulido S, Márquez-Padilla-Estremo AC, Cortez-Ramírez N.

Departamento de Cardiología del Centro Médico Nacional de Occidente. Instituto Mexicano del Seguro Social.

**Introducción:** Las complicaciones mecánicas del infarto agudo han disminuido en los últimos años a menos del 1% con el advenimiento de nuevas estrategias de reperfusión; la ruptura septal ventricular postinfarto (RSVP) tiene una incidencia del 0.17% y mortalidad postquirúrgica del 40% (Figura 1).

**Objetivos:** Describir los factores de riesgo y mortalidad de la RSVP en el occidente del país. **Material y métodos:** Se revisó la base de datos de la unidad coronaria del Centro Médico Nacional de Occidente desde diciembre de 2011 a diciembre de 2018 que presentaron síndrome coronario agudo (SICA) complicado con RSVP llevados a cirugía de reparación septal con o sin revascularización coronaria. **Resultados:** De un total de 7,594 de pacientes con diagnóstico de SICA atendidos en Unidad Coronaria, se encontraron 23 casos (0.3%) de RSVP. De éstos, el 74% eran hombres, la media de edad fue de 67 años. La localización del infarto encontrada fue anterior en 18 pacientes (78%), 16 pacientes (69%) presentaron choque cardiológico, 19 pacientes (82%) con enfermedad arterial coronaria multivaso, 21 pacientes (91%) fueron operados, 16 pacientes (69%) fueron revascularizados, con tiempo de derivación cardiopulmonar promedio de 145 minutos. **Discusión:** La mortalidad hospitalaria a 14 días de seguimiento de los pacientes con RSVP que se operaron fue del 57 y del 100% cuando no fueron intervenidos (Figura 2).

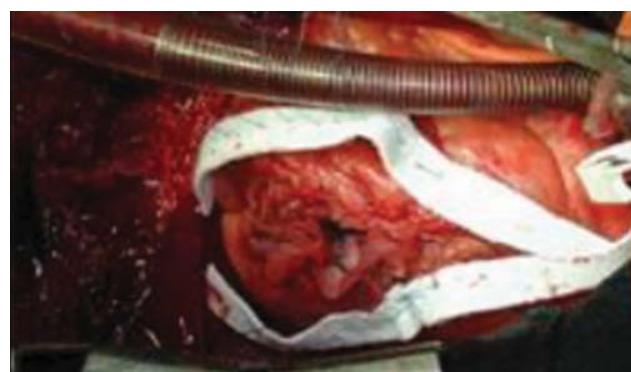


Figura 1.

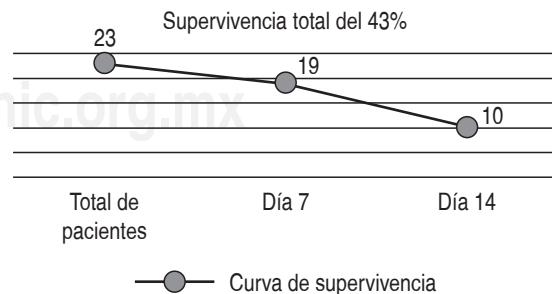


Figura 2.

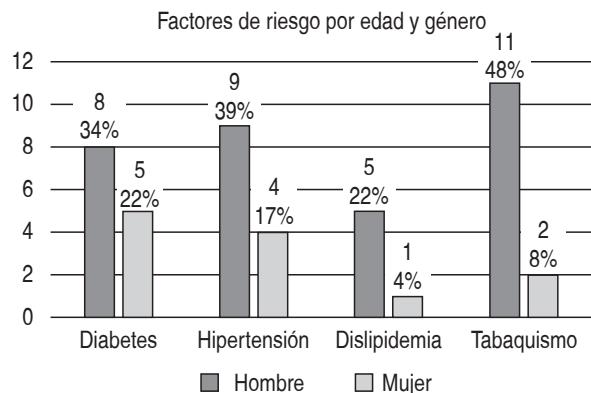


Figura 3.

Las rupturas posterior y anterior presentaron una mortalidad del 100 y 44%, respectivamente. Los factores de riesgo asociados para presentar una RSVP fue la edad, ser hombre y el tabaquismo (Figura 3), los factores de riesgo asociados a mortalidad fueron ruptura posterior, choque cardiogénico y el tiempo de bomba prolongado. **Conclusiones:** En nuestro centro existe una tendencia hacia el aumento de su frecuencia, esto nos motiva a tener un panorama actualizado sobre los manejos y resultados de esta complicación del infarto al miocardio. Se necesita un registro de cohorte de múltiples centros.

#### Infarto agudo del miocardio en los extremos de la vida: diferencias y similitudes

Cortés de la Torre Juan Manuel de Jesús,\* Galván García José Eduardo,\*\* Palacios Rodríguez Juan Manuel,\*\* Barrera Oranday Ernesto Alexis,\* Rodríguez Castillo Juan Manuel,\* Bueno Ayala Leopoldo,\* Alvarado Pérez Geovani Sabino,\* Mata Jiménez Alberto\*.

Médico en Adiestramiento de 2º año de Hemodinamia e Intervencionismo UMAE No. 34. \*\* Departamento de Hemodinamia UMAE No. 34.

**Antecedentes:** La cardiopatía isquémica es la causa más frecuente de muerte actualmente. La edad es un factor de riesgo para infarto del miocardio, sin embargo, recientemente se ha visto un aumento en la incidencia de infartos en pacientes jóvenes. La mayoría de los ensayos aleatorizados sobre infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) excluyen pacientes jóvenes y de edad avanzada. En registros se han descrito diferentes factores de riesgo, tratamiento y pronóstico para estas poblaciones poco representadas en los estudios. **Objetivo:** Comparar factores de riesgo, cuadro clínico, tratamiento y mortalidad en el IAMCEST en pacientes jóvenes y de edad avanzada. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional de cohorte retrospectivo y comparativo de la base de datos de IAMCEST desde enero del 2016 a febrero del 2018. Se separaron y se incluyeron dos grupos de pacientes: edad igual o mayor a 75 años (edad avanzada) e igual o menor a 45 años (jóvenes).

Se analizaron factores de riesgo, características del procedimiento angiográfico, complicaciones, días de internamiento y mortalidad intrahospitalaria. Los resultados se analizaron mediante estadística descriptiva con medidas de tendencia central y con estadística inferencial comparando los grupos con  $\chi^2$  y T de Student. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 23.0. **Resultados:** El género masculino y tabaquismo fue más frecuente en pacientes jóvenes, mientras que diabetes mellitus e hipertensión, lo fue en el grupo de edad avanzada. El Killip Kimball no fue diferente entre grupos. Los jóvenes eran más frecuentemente univasculares y con acceso radial, sin embargo, con mayor tiempo de isquemia total. En cuanto a complicaciones, no hubo diferencia en uso de balón de contrapulso, marcapasos temporal y fenómeno de no reflujo entre ambos grupos, sin embargo, sí hubo una diferencia amplia en la mortalidad, 2% para jóvenes y 15% para el grupo de edad avanzada. **Conclusión:** Los pacientes jóvenes y de edad avanzada son poblaciones especiales, poco estudiadas y con diferencias importantes en los factores de riesgo, hallazgos angiográficos, así como tratamiento y mortalidad, siendo mucho mayor esta última en el grupo de edad avanzada, representando un grupo vulnerable y de riesgo.

**Tabla 1:** Resultados finales del estudio  
(se consideró  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo).

Variable	Resultados finales		
	Grupo joven (N = 53)	Grupo edad avanzada (N = 149)	Valor p
Género masculino (%)	48 (91%)	94 (63%)	< 0.001
Edad (media y rango en años)	41 (33-45)	79 (75-92)	NA
Tabaquismo (%)	34 (64%)	49 (33%)	< 0.001
Diabetes mellitus (%)	13 (25%)	69 (46%)	0.006
Hipertensión arterial (%)	18 (34%)	103 (69%)	< 0.001
ACTP primaria (%)	33 (62%)	114 (77%)	0.129
Hemoglobina (mg/dL)	14.4 ± 1.7	12.7 ± 1.8	< 0.001
Creatinina (mg/dL)	0.77 ± 0.2	1.2 ± 1.1	0.002
Killip Kimball (%)			0.400
I	46 (87%)	119 (80%)	*
II-III	4 (7%)	16 (11%)	*
Choque cardiogénico	3 (6%)	14 (9%)	*
Acceso radial (%)	41 (77%)	88 (59%)	0.045
Arteria DA culpable (%)	27 (51%)	78 (52%)	0.860
Arteria CD culpable (%)	21 (40%)	60 (40%)	0.934
Univasculares (%)	33 (62%)	64 (43%)	0.016
Flujo TIMI post (%)			0.292
0 y 1	2 (4%)	12 (8%)	*
2 y 3	51 (96%)	137 (92%)	*
Total de stents (#)	1.4 ± 0.97	1.4 ± 0.87	0.763
Tiempo de isquemia total (min)	416 ± 299	346 ± 172	0.043
Uso de balón de contrapulso (BIAC) (%)	4 (7%)	16 (11%)	0.504
Uso de marcapasos (%)	4 (7%)	28 (19%)	0.054
Fenómeno de no reflujo (%)	3 (6%)	22 (15%)	0.084
Mortalidad intrahospitalaria (%)	1 (2%)	23 (15%)	0.009
Días de estancia intrahospitalaria (días)	5 ± 3	6 ± 3	0.295

\* nulo

## Importancia del traslado de pacientes con infarto agudo del miocardio en ambulancia especializada a hospital para intervención coronaria percutánea

Alcocer Gamba Marco Antonio,\*,\*\*,\*\*\*\* Díaz Arroyo Brenda,\*,\*\*\*\* Franco Avecilla Dennys Andrea,\*,\*\*\*\* Montalvo Ramos Aquiles,\*,\*\*\*\* Piña Moreno Alfonso,\*\*\*\*\* Vera Hinojosa Michelle,\*\*\*\*\* Ortiz Pereyra Nancy,\*\*\*\*\* Uribe Palacios Claudia,\*\*\*\*\* Cerrillo Cruz Hugo Daniel\*\*\*\*\*.

\* Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Querétaro. \*\* Instituto de Corazón de Querétaro. \*\*\* Centro de Estudios Clínicos de Querétaro. \*\*\*\* Hospital Ángeles de Querétaro. \*\*\*\*\* Ambulancias MedCare. \*\*\*\*\* Instituto Mexicano del Seguro Social delegación Querétaro.

**Antecedentes:** El infarto agudo del miocardio con elevación del ST (IAMCEST) es la principal causa de muerte en México, esta problemática se debe al retraso en el diagnóstico y/o reperfusión. En Querétaro existen cinco hospitales privados con sala de hemodinamia con servicio 24/7 en el área conurbada, por lo que al ser la intervención coronaria percutánea (ICP) primaria o fármaco-invasiva, el tratamiento ideal, es importante asegurar la reperfusión de aquellos pacientes recibidos por hospitales sin capacidad de ICP, de ahí deriva la necesidad de contar con trasladados seguros logrando tiempos meta de tratamiento, mejorando así su pronóstico. **Material y métodos:** Se incluyeron 23 pacientes del IMSS delegación Querétaro con IAMCEST, que fueron trasladados a un hospital privado para ICP primaria, el cual fue realizado en ambulancias de cuidados intensivos por paramédicos especializados en emergencias cardiovasculares que acudieron una vez activado el sistema de emergencias, con el fin de tratar a los pacientes dentro de tiempos de calidad. Se midió el tiempo del diagnóstico a la llegada de ambulancia, el tiempo de salida del hospital de atención primaria al hospital con sala de hemodinamia «Door in-Door out» (DI-DO), así como tiempo del diagnóstico a la reperfusión. **Resultados:** La edad fue de  $61 \pm 12$  años. Diecisiete (73%) fueron hombres y seis (27%) mujeres, se registró un tiempo del diagnóstico a la llegada de la ambulancia de  $43 \pm 16$  min (media  $\pm$  EDS), tiempo DI-DO de  $16 \pm 8$  min, el tiempo del diagnóstico al paso de guía fue de  $99 \pm 22$  min; con una mortalidad de 4.5%. **Conclusión:** El infarto agudo del miocardio debe ser abordado por un equipo multidisciplinario, donde se incluya el hospital de referencia, un sistema de ambulancia y un hospital receptor para el tratamiento especializado. Los paramédicos son una piedra angular en la reperfusión de estos pacientes, logrando un traslado controlado de pacientes críticos en tiempos meta y disminuyendo ampliamente su mortalidad.

## Uso racional de stents farmacoactivos y convencionales durante la intervención coronaria percutánea en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST

Alcocer Gamba Marco Antonio,\*,\*\*,\*\*\*\* Díaz Arroyo Brenda,\*,\*\*\*\* Franco Avecilla Dennys Andrea,\*,\*\*\*\* Corona Peñaflor María José,\* Torres Betancourt Adrián,\* Medina Mejía Patricia,\*\*\*\* Lagunas García Jorge Armando,\*\*\*\* Quezada Barreto Nancy,\*\*\*\* Gamiño Pasagali Jorge\*\*\*\*.

\* Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Querétaro.

\*\* Instituto de Corazón de Querétaro. Hospital Ángeles de Querétaro. \*\*\* Centro de Estudios Clínicos de Querétaro. \*\*\*\* Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) delegación Querétaro.

**Antecedentes:** La intervención coronaria percutánea (ICP) es el tratamiento de reperfusión recomendado en el infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST). En la ICP primaria, los stents farmacoactivos (SFA) han reducido considerablemente el riesgo de una segunda revascularización del vaso diana, en comparación con los stents convencionales. La seguridad y la eficacia de los SFA ya ha sido reportada en varios metaanálisis, presentando menor riesgo de infarto de miocardio recurrente, trombosis del stent, choque cardiogénico y muerte cardiovascular al año de su colocación. Guías internacionales sugieren el uso de SFA en lesiones  $< 3$  mm de diámetro, para reducir la tasa de reestenosis y el uso de stents convencionales en lesiones  $> 3$  mm valorando costo-efectividad. **Objetivos:** Evaluar aspectos involucrados en el procedimiento de ICP en el contexto de IAMCEST basado en lo descrito en guías internacionales. **Métodos:** Se realizó un estudio prospectivo observacional en el que se incluyeron 35 pacientes con diagnóstico de IAMCEST tipo I del IMSS delegación Querétaro, atendidos en un hospital privado mediante ICP. Se realizó un análisis del diámetro del stent y tipo utilizado, además de evolución de los pacientes a los 30 días. **Resultados:** Se encontró por paciente  $1.6 \pm 0.7$  vasos enfermos (media  $\pm$  EDS), siendo la arteria culpable la coronaria derecha en 18 (57%) pacientes, la descendente anterior en 15 (43%) y circunfleja en dos (6%). Se implantaron  $1.4 \pm 0.7$  stents por paciente, siendo 43 (86%) stents medicados y siete (14%) stents convencionales. El diámetro de SFA utilizado en los paciente fue de  $3.1 \pm 0.3$  y en stents convencionales  $3.7 \pm 0.4$ . Mortalidad a 30 días 8.6%. **Conclusiones:** Los SFA se utilizaron en pacientes con diámetro de arterias coronarias  $< 3.5$  mm y los convencionales en vasos más grandes  $> 3.5$  mm, con el fin de reducir el riesgo de reestenosis.

## Impacto del síndrome metabólico a largo plazo en el modelo de riesgo para eventos cardiovasculares mayores tempranos, basado en el RENASCA del IMSS

Sánchez Carranza Jesús Ángel,\* Sánchez Borrero Gabriela\*\*.

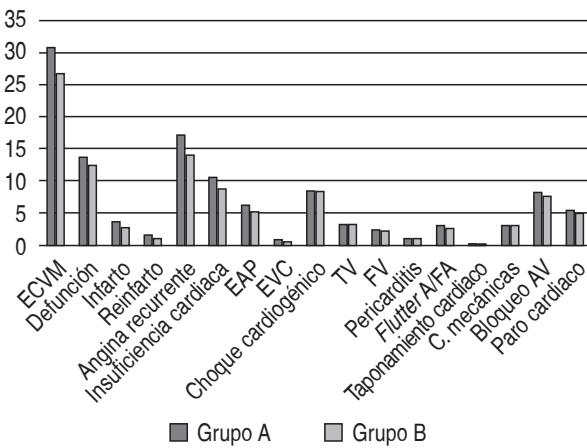
\* Médico Residente del Hospital de Cardiología CMN SXXI. \*\* D.C. Titular de la División de Evaluación y Rendición de Cuentas de los Procesos de Atención Médica en UMAE comisionada al programa «A todo corazón, Código Infarto». Grupo Renasca (Registro Nacional de Síndromes Coronarios Agudos) IMSS.

**Antecedentes:** Las enfermedades isquémicas del corazón, especialmente el IAM (infarto agudo del miocardio), son la principal causa de muerte en México. Reperfusión: piedra angular del tratamiento. Menos del 50% de los pacientes reciben este tratamiento. El síndrome metabólico predice aproximadamente un riesgo del 25% para el desarrollo de enfermedad cardiovascular. **Objetivo:** Determinar el impacto del síndrome metabólico a largo plazo en el modelo de riesgo para eventos cardiovasculares mayores tempranos, basado en el registro nacional de síndrome coronario agudo del IMSS. Se consideró significativo un valor  $p < 0.05$ . Se calculó OR para magnitud de la asociación y regresión logística para el análisis multivariado.

**Tabla 1:** Eventos cardiovasculares mayores y su razón de riesgo durante la estancia hospitalaria en ambos grupos.

	Grupo A n = 8,545 (%)	Grupo B n = 13,282 (%)	OR (IC 95%)	p
Defunción	2,631 (30.8)	3,565 (26.8)	1.21 (1.14-1.28)	< 0.0001
Infarto	1,169 (13.7)	1,653 (12.4)	1.11 (1.02-1.20)	0.0080
Reinfarto	317 (3.7)	371 (2.8)	1.34 (1.15-1.56)	< 0.0001
Angina recurrente	134 (1.6)	135 (1.0)	1.55 (1.22-1.97)	< 0.0001
Angina	1,472 (17.2)	1,860 (14)	1.27 (1.18-1.37)	< 0.0001
Insuficiencia cardiaca	905 (10.6)	1,164 (8.8)	1.23 (1.12-1.35)	< 0.0001
EAP	542 (6.3)	693 (5.2)	1.23 (1.09-1.38)	< 0.0001
EVC	79 (0.9)	81 (0.6)	1.52 (1.11-2.07)	0.0010
Choque cardiogénico	723 (8.5)	1,121 (8.4)	1.0 (0.9-1.10)	0.9500
TV	281 (3.3)	429 (3.2)	1.01 (0.83-1.18)	0.8100
FV	207 (2.4)	286 (2.2)	1.12 (0.94-1.35)	0.1900
Pericarditis	93 (1.1)	152 (1.1)	0.95 (0.73-1.23)	0.7000
Flutter A/FA	254 (3.0)	347 (2.6)	1.42 (0.96-1.34)	0.1300
Taponamiento cardíaco	16 (0.2)	29 (0.2)	0.85 (0.46-1.57)	0.6400
C. mecánicas	266 (3.1)	404 (3)	1.02 (0.87-1.19)	0.7600
Bloqueo AV	703 (8.2)	1,017 (7.7)	1.08 (0.97-1.19)	0.1200
Paro cardíaco	470 (5.5)	661 (5.0)	1.11 (0.98-1.25)	0.0800

Se observó mayor riesgo de ECVM en pacientes con síndrome metabólico del grupo A en comparación con los del grupo B. OR = razón de riesgo, IC = intervalo de confianza, ECVM = eventos cardiovasculares mayores, EAP = edema agudo de pulmón, EVC = evento cerebrovascular, TV = taquicardia ventricular, FV = flutter ventricular, A = auricular, FA = fibrilación auricular, AV = auriculoventricular.



ECVM = eventos cardiovasculares mayores, EAP = edema agudo de pulmón, EVC = evento cerebrovascular, TV = taquicardia ventricular, FV = flutter ventricular, A = auricular, FA = fibrilación auricular, AV = auriculoventricular.

**Figura 1:** Incidencia de eventos cardiovasculares mayores en pacientes con síndrome metabólico (grupo A) y sin síndrome metabólico (grupo B).

**Resultados:** Ver *Tabla 1*. **Conclusiones:** En el registro más grande de México en síndromes coronarios agudos (Renasca-IMSS), el síndrome metabólico representa una prevalencia muy alta (39.1%) en nuestro país en comparación con Europa y USA. Los

pacientes con síndrome metabólico requieren un mayor uso de terapias invasivas. La presencia de tres o más criterios para síndrome metabólico es más frecuente en mujeres y les confieren un mayor riesgo para desarrollar eventos cardiovasculares mayores.

### Impacto de la introducción de *smartphone* y WhatsApp en un programa Código Infarto en el tiempo puerta-balón

Bueno Ayala Leopoldo,\* Galván García José Eduardo,\*\* Palacios Rodríguez Juan Manuel,\*\* Cortés de la Torre Juan Manuel de Jesús,\* Barrera Oranday Ernesto Alexis,\* Rodríguez Castillo Juan Manuel,\* Alvarado Pérez Geovani Sabino,\* Mata Jiménez Alberto\*.

\* Médico en Adiestramiento de 2º año de Hemodinámica e Intervencionismo UMAE No. 34. \*\* Departamento de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Hospital de Cardiología, IMSS UMAE No 34. Monterrey, N.L.

**Antecedentes:** La cardiopatía isquémica es la causa más frecuente de muerte actualmente. La intervención coronaria

**Tabla 1.**

Características generales	Grupo 1 Código IAMCEST (n = 581)	Grupo 2 No Código IAMCEST (n = 131)	Valor p
Características demográficas (%)			
Edad < 75 años	83.6	79.4	0.24
Género (masculino)	76.9	77.9	0.82
Historia clínica (%)			
Tabaquismo	49.9	51.1	0.79
Hipertensión			0.28
Diabetes mellitus	50.0	45.0	0.51
Dislipidemia	28.6	30.5	0.60
IAM previo	16.0	23.7	0.03
IAM anterior	9.0	12.2	0.25
IAM lateral	0.9	0.0	0.28
IAM inferior	6.2	11.5	0.03
Choque cardiogénico	6.0	16.0	0.01
Variables del procedimiento (%)			
Uso de stent			0.27
Otros	47.5	43.5	0.27
Des	32.7	35.1	0.27
Mixto	8.8	9.9	0.27
Uso de inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa	52.3	55	0.58
Tirofíbán	46.3	48.1	0.83
Abciximab	6.0	6.9	0.83
Abordaje ICPP			
Radial	67.3	46.6	0.01
Femoral	30.8	49.6	0.01
Crossover	1.9	3.8	0.01
Datos del infarto			
Anterior	51.8	50.4	0.41
Inferior	44.6	48.1	0.41
Lateral	3.6	1.5	0.41
Tiempo puerta-balón UMAE 34			
Media (min)	30.49 ± 11.1	45.57 ± 23.2	0.01
Muerte IH	7.5	14.5	0.01
Éxito código	91.0	88.5	0.78

percutánea primaria (ICPP) es el tratamiento de reperfusión preferido para los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) en las primeras 12 horas tras el inicio de los síntomas, siempre que se pueda realizar entre los 120 min desde el diagnóstico de IAMCEST. En la actualidad, el tiempo puerta balón (TPB) se usa para evaluar la calidad de la atención brindada a los pacientes con IAMCEST y se recomienda que el TPB debe ser menor o igual a 90 min. **Objetivo:** Evaluar la eficacia de la aplicación WhatsApp en la reducción del tipo puerta balón UMAE 34 y mortalidad intrahospitalaria en un programa de Código Infarto. **Métodos:** Se estudió un grupo de 712 pacientes con IAMCEST tratados durante el periodo entre enero 2016 y diciembre 2017. Los pacientes se dividieron en dos grupos con la finalidad de valorar el tiempo puerta-balón UMAE 34 y mortalidad intrahospitalaria. En el grupo 1 los pacientes llegaron a un hospital sin sala de hemodinamia y se presentó el caso al triage Código Infarto por WhatsApp, y en el grupo 2 los pacientes llegaron al Servicio de Urgencias de la UMAE 34 e implementaron la activación directa del laboratorio de hemodinamia para ICPP. Las variables categóricas se muestran con frecuencias y porcentajes, las numéricas como media y DE. Las diferencias significativas fueron evaluadas mediante la prueba de  $\chi^2$  y T de Student para muestras pareadas y prueba de rangos de Wilcoxon según correspondiente. Todo valor de  $p < 0.05$  se consideró estocásticamente significativo. Se utilizara el programa estadístico SPSS versión 23. **Resultados:** El tiempo puerta-balón UMAE 34 en el grupo 1 fue de  $30.49 \pm 11.1$  minutos en comparación con  $45.57 \pm 23.2$  minutos en el grupo 2 ( $p < 0.05$ ). La mortalidad intrahospitalaria fue menor en el grupo 1 (7.5%) vs (14.5%) grupo 2 ( $p < 0.05$ ). **Conclusiones:** La activación del Código Infarto mediante un teléfono inteligente utilizando la aplicación WhatsApp, se asoció con una reducción en el tiempo puerta balón UMAE 34 y mortalidad intrahospitalaria.

## ECOCARDIOGRAFÍA

### Utilidad del ecocardiograma intracardíaco como método de escrutinio para identificar trombos en aurícula izquierda, previo a crioablación de venas pulmonares como tratamiento de fibrilación atrial

Vázquez-Sánchez Héctor Romeo, Gutiérrez-Villegas Oziel Efraim, Alarcón-Michel Marcos, Zavaleta-Muñiz Elías Roberto, De León-Larios Gerardo, Calixto-Vargas Omar, Bazzini-Carranza David Eduardo, Robledo-Nolasco Rogelio, Rodríguez-Díez Gerardo.

Departamento de Electrofisiología Cardiaca. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado. (ISSSTE). Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

**Antecedentes:** Los eventos tromboembólicos son una complicación devastadora luego de un procedimiento de ablación de fibrilación atrial (FA). La incidencia de trombos en aurícula izquierda (AI) identificados por ecocardiograma transesofágico en pacientes que se someten a ablación y que se encontraban previamente anticoagulados de forma terapéutica, es de 1.6-2.1%. La probabilidad de encontrar un trombo en un paciente con CHA2DS2-Vasc de 0 ptos es < 0.3%, comparado con un

paciente con hasta un 5% en pacientes con > 2 ptos. En las Guías Internacionales de Ablación FA se reporta que hasta en un 51-78% de los casos se realiza un ecocardiograma transesofágico de rutina previo al procedimiento; sin embargo existen otros métodos cuyo uso está menos descrito, como la angiotomografía computada o el ecocardiograma intracardíaco (EIC). **Objetivo:** Determinar la utilidad del EIC como método de detección rutinario de trombos en aurícula izquierda, previo a la realización de ablación de FA. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo, con revisión de expediente de 184 pacientes sometidos a crioablación en el periodo comprendido de marzo de 2014 a mayo de 2018 para identificar la incidencia de trombos intracardíacos encontrados por EIC, en el preoperatorio inmediato, antes de realizar la punción transeptal; así como comparativo con aquéllos a los que se les realizó ecocardiograma transesofágico de rutina previo al procedimiento. **Resultados:** Se incluyeron en total 169 casos. De ellos, el 33% fueron mujeres ( $n = 57$ ), y en todos los casos se utilizó EIC como auxiliar diagnóstico durante el procedimiento. En seis casos (3.2%) se realizó ecocardiograma transesofágico simultáneo durante el transoperatorio. Se identificó un total de dos casos (incidencia de 1.08%) durante el escrutinio previo a la crioablación con ecocardiograma intracardíaco. **Conclusiones:** El uso rutinario de EIC es un método seguro para detectar trombos en aurícula izquierda previo a la realización de crioablación de venas pulmonares como tratamiento de FA, así como también un método alternativo de complemento para un ecocardiograma transesofágico negativo o equívoco. Los reportes de nuestro centro hospitalario confirman su utilidad y eficacia, con una incidencia de trombos detectados similar a la reportada en la literatura mundial.

### Prevalencia del aneurisma del septum interauricular en los ecocardiogramas realizados en el HE-UMAE CMNO de noviembre de 2009 a septiembre de 2018

Chávez-Herrera JC, Cortes-Ramírez N, Sarabia-Pulido S, Rodríguez-Zavala G, Medina-Zepeda OR, Flores-Salinas HE. Departamento de Cardiología, Laboratorio de Ecocardiografía del Hospital de Especialidades, Unidad Médica de Alta Especialidad, CMNO, IMSS. Guadalajara, Jalisco, México.

**Introducción:** El aneurisma del septum interauricular es, en muchas ocasiones, un hallazgo incidental al momento de realizar el ecocardiograma transtorácico, pero se puede asociar a cortocircuitos interauriculares o eventos tromboembólicos, actualmente se utiliza la clasificación de Olivares-Reyes, que es la más ampliamente utilizada y es la referencia en este estudio. La finalidad es conocer en nuestro medio la prevalencia de este diagnóstico ecocardiográfico. **Objetivo:** El propósito del estudio es describir la prevalencia del aneurisma interauricular y describir el tipo predominante del mismo. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, observacional, de corte prospectivo. Se incluyeron todos los estudios de ecocardiografía realizados en el turno vespertino de noviembre de 2009 a septiembre de 2018 en el HE-UMAE de Guadalajara, Jalisco y se registraron todos las características de base de los pacientes, así como se documentó todos los datos obtenidos en ecocardiograma transtorácico. **Resultados:** De un total de 7,271 pacientes, se

encontró en 112 de ellos (1.54%) la presencia de aneurisma del septum interauricular, siendo la variante más frecuente, de acuerdo a la clasificación de Olivares-Reyes, la tipo 1R con 76 pacientes (67.9%), el tipo 2L se vio en 17 pacientes (15.2%), 3RL con ocho pacientes (7.1%), 4LR en siete pacientes (6.2%) y sólo cuatro pacientes (5.6%) con el tipo 5. **Conclusión:** El aneurisma del septum interatrial es un hallazgo incidental al momento de realizar un ecocardiograma transtorácico de rutina, dentro de la población de estudio no tiene prevalencia elevada, éste se asocia con un riesgo más alto de eventos embólicos y dentro del aneurisma se pueden formar trombos. Es común cierto grado de permeabilidad y, por lo general, se puede demostrar un cortocircuito interauricular.

#### **Hallazgos ecocardiográficos en los pacientes que acuden por diagnóstico de disautonomía de marzo de 2011 a septiembre de 2018**

Chávez-Herrera JC, Sarabia-Pulido S, Cortés-Ramírez N, Rodríguez-Zavala G, Guzmán-Sánchez CM, Grajales-Díaz GG. *Departamento de Cardiología, Laboratorio de Ecocardiografía del Hospital de Especialidades, Unidad Médica de Alta Especialidad, CMNO, IMSS. Guadalajara, Jalisco, México.*

**Introducción:** La disautonomía y el síncope neurocardiogénico son diagnósticos cada vez más identificados actualmente, parte del estudio integral incluye, entre otras cosas, la realización de ecocardiograma, para descartar cardiopatía estructural, por tal motivo buscamos cuáles son los hallazgos ecocardiográficos más frecuentes en este tipo de pacientes en nuestro medio. **Objetivo:** El propósito del estudio es describir los hallazgos ecocardiográficos en los pacientes con disautonomía. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, observacional, de corte prospectivo. Se incluyeron todos los pacientes con disautonomía y síncope neurocardiogénico que acudieron en el turno vespertino de marzo de 2011 a septiembre de 2018 en el HE-UMAE de Guadalajara, Jalisco y se documentaron todos los datos obtenidos en ecocardiograma transtorácico. **Resultados:** Se captaron 123 pacientes, encontramos alteraciones del ritmo cardíaco en 17 (13.8%), en el 99.1% se encontró con función sistólica del ventrículo izquierdo normal, así como sin cardiopatía estructural. En 105 pacientes (85.3%) se observó la función diastólica normal y el resto, con disfunción diastólica. En el 40.6% (50 pacientes) se encontró la presencia de prolapsio mitral. **Conclusión:** Los pacientes con estudio de disautonomía y síncope neurocardiogénico se observa, la mayoría, sin cardiopatía estructural, con una función sistólica normal. Sin embargo, en más de la mitad de los pacientes se encontró la presencia de prolapsio mitral, lo que sugiere la fuerte asociación entre ambos y, por tanto, debe ser buscada, dado que el tipo, tiempo de tratamiento y recaídas también se observan más frecuentemente asociada al prolapsio.

#### **Hallazgos ecocardiográficos en pacientes adultos con aorta bivalva en Hospital de Tercer Nivel de Atención**

Chávez-Herrera JC, Salazar-Páez IR, Cortés-González Z, Flores-Salinas HE, Zúñiga-Sedano JG, Delgadillo-Pérez S.

*Departamento de Cardiología, Laboratorio de Ecocardiografía del Hospital de Especialidades, Unidad Médica de Alta Especialidad, CMNO, IMSS. Guadalajara, Jalisco, México.*

**Introducción:** La causa más frecuente de estenosis aórtica valvular en la edad adulta es la aorta bivalva, la que existe en aproximadamente el 2% de la población. Habitualmente no se presenta con obstrucciones significativas, ésta ocurre con la evolución natural debido al depósito de calcio en las sigmoideas y en el anillo valvular. Aproximadamente el 50% de los cambios valvulares aórticos en la edad adulta se debe a válvulas bicúspides aórticas calcificadas. **Objetivo:** El propósito del estudio es describir los hallazgos ecocardiográficos en los pacientes con aorta bivalva. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, observacional, de corte prospectivo. Se incluyeron todos los estudios de ecocardiografía realizados en el turno vespertino de agosto de 2009 a septiembre de 2018 en el HE-UMAE de Guadalajara, Jalisco y se registraron todos las características de base de los pacientes, así como se documentaron todos los datos obtenidos en ecocardiograma transtorácico. **Resultados:** Se captaron 44 pacientes, que corresponde al 0.58% del total de pacientes. Observamos estenosis aórtica 31.8%; insuficiencia aórtica 38.6%. FEVI normal 90.9%, dilatación de cavidades 25%, hipertrofia excéntrica ventricular izquierda 25%, hipertrofia concéntrica 6.8%, remodelado concéntrico en 11.3%, hipertensión arterial pulmonar en el 31.8%. **Conclusión:** Aunque la prevalencia de aorta bivalva es menor a la reportada en la literatura, puede deberse a ser Centro de Tercer Nivel y, por tanto, llegan pacientes ya dirigidos, algunos incluso estudiados en sus centros de Segundo Nivel y presentados de forma directa en sesión para reemplazo valvular. Encontramos una prevalencia alta de alteración valvular así sugerimos, desde el punto de vista del seguimiento, una ecocardiograma anual si hay disfunción valvular significativa o cuando la raíz aórtica mida más de 40 mm. En los pacientes que no se cumple ninguna de esas dos condiciones, se puede llevar a cabo el seguimiento con imagen cada dos años.

#### **Hallazgos ecocardiográficos de los pacientes con diagnóstico de tromboembolia pulmonar (TEP) que acuden a consulta de seguimiento**

Chávez-Herrera JC, Pino-González P, González-Marines D, Parra-Michel R, Delgadillo-Pérez S. *Departamento de Cardiología, Laboratorio de Ecocardiografía del Hospital de Especialidades, Unidad Médica de Alta Especialidad, CMNO, IMSS. Guadalajara, Jalisco, México.*

**Introducción:** Aunque no existen datos exactos, se ha estimado la incidencia de TEP en alrededor de 500,000 casos anuales en EUA con una tasa de mortalidad del 2-10%. Es la tercera causa de morbilidad cardiovascular después de la cardiopatía isquémica y la enfermedad cerebrovascular. Su incidencia anual está próxima a 100 casos de 1,000/100,000 habitantes y su prevalencia en la población hospitalizada alcanza el 1%. Más del 90% de los TEP tienen su origen en el sistema venoso profundo de las piernas. **Objetivo:** Describir los hallazgos ecocardiográficos encontrados en los pacientes con diagnóstico de

tromboembolia pulmonar solicitados a gabinete de Cardiología en consulta externa. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, observacional, de corte prospectivo. Se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de tromboembolia pulmonar, a los que se les hizo un ecocardiograma en el turno vespertino de agosto de 2009 a septiembre de 2018, se registraron todos las características de base de los pacientes, así como se documentaron todos los datos obtenidos en ecocardiograma transtorácico y se agruparon por diagnósticos. **Resultados:** Se documentaron 136 casos, encontrando una FEVI > 55% en 133 pacientes (97.8%), alteraciones de la movilidad sólo el 2.2%, dilatación de aurícula derecha 29.4%, dilatación de ventrículo derecho 30.1% dilatación de aurícula izquierda en 8.8%, dilatación del ventrículo izquierdo en el 2.2%, hipertensión arterial pulmonar de cualquier grado en el 62.5%. **Conclusión:** El diagnóstico de tromboembolia es por descarte, en donde el diagnóstico no lo hace el ecocardiograma, sólo podemos valorar el grado de severidad por la afectación indirecta al corazón por la sobrecarga de presión en la circulación pulmonar. Podemos observar que casi en su totalidad están respetadas las cavidades izquierdas. Estos cambios ecocardiográficos pueden, por supuesto, determinar el pronóstico del paciente. En este caso, podemos observar cambios crónicos en al menos 30% de los pacientes que acuden a control.

#### Prevalencia del prolapso valvular mitral durante el periodo agosto 2009 a septiembre de 2018

Chávez-Herrera JC, Osuna-Valdez RJ, Flores-Salinas HE, Rodríguez-Zavala G, Zúñiga-Sedano JG.

Departamento de Cardiología, Laboratorio de Ecocardiografía del Hospital de Especialidades, Unidad Médica de Alta Especialidad, CMNO, IMSS. Guadalajara, Jalisco, México.

**Introducción:** Se ha observado una prevalencia en la población mexicana de prolapso mitral en un promedio de 2%, y su comportamiento es benigno a menos que se asocie a insuficiencia mitral moderada a severa, la prevalencia de insuficiencia mitral es del 15%. **Objetivo:** El propósito del estudio es describir la prevalencia de prolapso mitral y describir la prevalencia de insuficiencia mitral y grado de severidad. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, observacional, de corte prospectivo. Se incluyeron todos los estudios de ecocardiografía realizados en el turno vespertino de agosto de 2009 a septiembre de 2018 en el HE-UMAE de Guadalajara, Jalisco y se registraron todos las características de base de los pacientes, así como se documentaron todos los datos obtenidos en ecocardiograma transtorácico. **Resultados:** Se captaron 7,501 pacientes, de los cuales 303 (4.03%) se encontraron con prolapso mitral, de ellos 65 (21.4%) tienen algún grado de insuficiencia mitral, siendo ésta leve en 33 (10.9%) y moderada o severa en 32 pacientes (10.5%). Encontrando una mayor incidencia a lo reportado. En el 15.8% se encuentra también asociada la presencia de disautonomía. **Conclusión:** Una mayor prevalencia puede deberse por ser un Centro de Tercer Nivel y en donde son estudiados por arritmias, disautonomía y síntoma neurocardiogénico sólo por mencionar algunos, lo cual incrementa el número de casos encontrado en nuestra

unidad, tan sólo enviados por el diagnóstico de disautonomía para búsqueda de prolapso mitral.

#### Seguimiento ecocardiográfico de remodelado ventricular en insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida tratada con tres meses de sacubitril/valsartán

Gómez Leiva Verónica Vanesa,\* Fujigaki Zaldivar José L,\*\* Flores Puente Fernando,\*\* Ruiz Ruiz Vicente E,\*\* Trujillo Cortés Rafael,\*\* Morales Portano Julieta D,\*\* Campuzano Pineda Lizzeth\*\*.

\* Residente de tercer año de Cardiología Clínica del ISSSTE. \*\* Servicio de Cardiología del ISSSTE. Centro Médico Nacional 20 de Noviembre. Ciudad de México.

**Antecedentes y objetivo:** Los inhibidores del receptor de la angiotensina y neprilisina, producen aumento de la relajación miocárdica, efecto antiremodelado y regresión de la hipertrofia miocárdica. Nuestro objetivo fue analizar parámetros ecocardiográficos indicadores de remodelado de ventrículo izquierdo en pacientes con insuficiencia cardiaca con fracción de expulsión reducida previo al inicio y posterior a tres meses de la terapia con sacubitril/valsartán. **Métodos:** Seguimos parámetros ecocardiográficos indicadores de remodelado de ventrículo izquierdo: fracción de eyección del ventrículo izquierdo, diámetro final diástolico y sistólico del ventrículo izquierdo, función diastólica del ventrículo izquierdo y presión sistólica de arteria pulmonar; previo a la terapia y al cumplimiento de tres meses. Las variables continuas se presentan como medias y desviaciones estándar, y las categóricas en frecuencias y porcentajes. Se determinó la anormalidad de la distribución de las variables con prueba Shapiro-Wilk. Para la comparación del grupo antes y al tercer mes, se utilizó la prueba de Friedman. Diferencia estadísticamente significativa con  $p < 0.05$  e intervalo de confianza del 95%. **Resultados:** 25 pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida fueron tratados con sacubitril/valsartán, 100% con triple terapia óptima, edad media 54 años  $\pm$  13.7, masculino 68%, isquémicos 48%, NT proBNP inicial 2145 pg/mL, 12% con DAI, 12% con TRC (terapia de resincronización cardíaca) y 24% con DAI-TRC (desfibrilador automático implantable y terapia de resincronización cardíaca). A tres meses, 100% toleró la dosis inicial, 80% la dosis media y ninguno la dosis alta; no se documentó remodelado inverso ventricular izquierdo estadísticamente significativo, sin embargo, se evidencia tendencia a la regresión.

**Tabla 1.** Análisis ecocardiográfico de parámetros ecocardiográficos basales y al tercer mes del tratamiento con sacubitril/valsartán.

	Ecocardiograma transtorácico basal	Ecocardiograma transtorácico tercer mes	p
Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (%)	26.12 ( $\pm$ 7.3)	29.96 ( $\pm$ 8.5)	0.019
Diámetro fin diástole (mm)	61.16 ( $\pm$ 9.5)	60.40 ( $\pm$ 7.2)	0.565
Diámetro fin sistole (mm)	50.80 ( $\pm$ 11.8)	50.32 ( $\pm$ 10.7)	0.795
Presión sistólica de la arteria pulmonar (mmHg)	32.4 ( $\pm$ 15.4)	32.64 ( $\pm$ 17.1)	0.62

Del análisis por grupos: no respondedores 68% siendo 59% isquémicos, respondedores 20% siendo 60% no isquémicos, y superrespondedores 12% todos no isquémicos. La regresión de disfunción diastólica no fue significativa ( $p = 0.23$ ) (Tabla 1).

**Conclusión:** No se establece significancia estadística en mejoría de la fracción de eyeccción ventricular izquierda, diámetro de final de diástole, diámetro de final de sístole, presión sistólica de arteria pulmonar o regresión de disfunción diastólica; sin embargo, se observa una tendencia a su regresión.

**Serie de casos de miocardiopatía dilatada asociada a uso de metanfetaminas en el Hospital Central «Dr. Ignacio Morones Prieto», San Luis Potosí**

Reyes Guzmán Miguel Ángel, López Quijano Juan Manuel, Trujillo Martínez Aaron Iván, Reyes Mitre Alfonso, Zarate Rodríguez José Ricardo.

*Servicio de Cardiología Clínica Hospital Central «Dr. Ignacio Morones Prieto», San Luis Potosí.*

La metanfetamina es un estimulante adictivo de uso común al ser fumada. Las complicaciones por toxicidad cardiaca son la segunda causa de muerte en consumidores. Se presenta serie de casos de miocardiopatía dilatada en nuestra unidad médica, masculino, 24 años diabético tipo 1 fuma cristal desde los 16 años, refiere disnea con mínimos esfuerzos, tos nocturna, edema, miembros pélvicos TA 130/75 mmHg FC 88 FR 24 precordio rítmico no soplos electrocardiograma, crecimiento auricular izquierdo ecotransitorácico, dilatación severa biventricular, hipocinesia generalizada, FEVI 25%, disfunción diastólica grado 3, trombo apical laminar  $1.2 \times 2.4$  cm BNP 2,475 pg/mL, tratamiento furosemida 40 mg intravenoso cada ocho horas, espironolactona 25 mg oral cada 24 horas, heparina no fraccionada 5,000 UI cada 12 horas. Masculino 44 años no cronicodegenerativos, tabaquismo desde juventud, índice tabáquico (IT) 10 paquetes/año; fuma cristal desde los 18 años, refiere disnea demedianos esfuerzos, tos, dolor precordial TA 140/90 mmHg FC 100 FR 22 precordio rítmico no soplos, pulmonar con estertores basales bilaterales electrocardiograma, hipertrofia ventrículo izquierdo, no isquemia, lesión o necrosis troponina I 0.01 CPK 134 CKMB 24 BNP 1,675 pg/mL radiografía tórax hipertensión venocapilar grado II, cardiomegalia grado II ecotransitorácico ventrículo izquierdo dilatado hipocinesia generalizada FEVI 25%, aurícula izquierda dilatada, ventrículo derecho dilatado, trombo apical laminar  $1.4 \times 3.4$  cm, tratamiento furosemida 40 mg, intravenoso cada 8 horas, espironolactona 25 mg cada 24 horas, bisoprolol 1.25 mg cada 24 horas. Masculino 38 años, tabaquismo IT 5 paquetes/año fuma e inhala cristal desde los 32 años, refiere disnea de medianos esfuerzos, ortopnea, tos, expectoración hialina de una semana evolución, TA 110/70 mmHg FC 110 FR 17 precordio rítmico soplo holosistólico mitral II/IV irradiación axilar pulmonar, estertores crepitantes bilaterales, electrocardiograma sinusal, hipertrofia ventricular izquierda, radiografía tórax cardiomegalia grado III, hipertensión venocapilar grado II BNP 4,654 pg/mL ecotransitorácico hipocinesia generalizada, dilatación 4 cavidades FEVI 20%, tratamiento bumetanida 1 mg cada 24 horas, bisoprolol 1.25 mg cada 24 horas, se obtuvo promedio de edad 34 años, FEVI promedio 23%, 100% presentó hipocinesia generalizada,

BNP promedio 2,934 pg/mL, miocardiopatía dilatada en forma de insuficiencia cardiaca severa, alcanza una mortalidad hasta 50% a dos años representando también un problema de salud pública.

**Estado de la deformación longitudinal de la aurícula izquierda, en relación al volumen auricular izquierdo indexado y distensibilidad auricular en pacientes con síndrome de apnea del sueño**

Gudiño-Amezcua Diego Armando,\* Guzmán-Sánchez César Manuel,\* Hernández-Gordillo Daniel,\*\* Rodríguez-Zavala Guillermo,\* Fernández-López Alejandro,\* Peña-Huerta Salvador,\* Gutiérrez-Pérez Jazmín\*.

\* Departamento de Ecocardiografía. \*\* Departamento de Inhaloterapia. Hospital de Especialidades, IMSS, CMNO, Guadalajara, Jal.

**Antecedentes:** El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un problema de salud pública no sólo por su elevada prevalencia, sino también por los diversos daños a la salud que ocasiona. El SAOS se define como una enfermedad que se caracteriza por episodios repetitivos de obstrucción total (apnea) o parcial (hipopnea) de la vía aérea superior durante el dormir. El SAOS se ha asociado con diversas alteraciones cardiovasculares. La patogénesis de las enfermedades cardiovasculares comparte factores de riesgo con el SAOS. Tradicionalmente, el ecocardiograma se ha utilizado para cuantificar la función auricular izquierda con volumen auricular indexado y distensibilidad. Durante años recientes, la deformación (strain) ha emergido como una herramienta importante para mayor comprensión de la función auricular. Las mediciones de strain parecen ser sensibles indicadores subclínicos de algunas enfermedades cardiovasculares. La reducción del strain precede al deterioro de la función auricular izquierda. **Objetivo:** Documentar la deformación aurícula izquierda, la fase de reservorio, volumen auricular izquierdo y distensibilidad auricular en pacientes con síndrome de apnea del sueño. **Material y métodos:** Estudio observacional, analítico y prospectivo. Se buscará analizar la relación entre el SAOS y la función auricular. Se realizará ecocardiograma transtorácico y se medirá el strain, volumen auricular y distensibilidad.

**Resultados:** Del 01 de marzo al 01 de diciembre del 2018 se incluyó un total de 14 pacientes con el diagnóstico de SAOS. La superficie corporal promedio fue de  $1.9 \text{ m}^2$  y el BMI fue de  $39.75 \text{ kg/m}^2$ . La media para el volumen auricular izquierdo indexado fue de  $21.0 \text{ mL/m}^2$ , la media para distensibilidad fue de 0.35 y, finalmente, en el strain auricular izquierdo la media fue del 28.0%. **Conclusiones:** El SAOS de grado moderado fue el más prevalente, el volumen auricular izquierdo indexado y la distensibilidad fue normal en todos los pacientes, no así el strain auricular izquierdo que se documentó disminuido.

**Deformación miocárdica de la aurícula izquierda en pacientes con lupus eritematoso sistémico**

Pérez-Topete SE, Miranda-Aquino T, Hernández-del Río JE, Cerpa-Cruz S, Gutiérrez-Ureña S, González-Díaz V, Martínez-Bonilla G.

Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde». Guadalajara, Jalisco, México.

**Antecedentes:** En los pacientes con lupus eritematoso sistémico (LES) la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo (DDVI) puede ser la única manifestación de involucro cardiaco anticipando una disfunción sistólica. Se ha visto que la deformación miocárdica de la aurícula izquierda (AI), mediante el strain longitudinal global de la AI (SLGAI), puede llegar a ser de utilidad en valorar la función diastólica. **Objetivo:** Evaluar la función de la AI mediante la deformación miocárdica, en pacientes con LES. Comparar el strain de la AI en pacientes con LES activos, inactivos y controles. **Métodos:** Se incluyeron 50 pacientes con LES y se compararon con controles sanos (CS) pareados por edad y sexo. Se midió por ecocardiograma transtorácico la deformación miocárdica mediante el strain global de AI (SGAI), el strain de las tres fases del ciclo de la AI y tasa de strain (TSAI). Las variables cualitativas se expresan en proporciones, las cuantitativas en medias (desviación estándar) o medianas (rango intercuartil), según su distribución. Se compararon variables cuantitativas con  $\chi^2$ , mientras que las cuantitativas con t de Student, U de Mann-Whitney, ANNOVA o Kruskal-Wallis, según su distribución. **Resultados:** El SGAI en pacientes con lupus fue menor al de CS (41.6% versus 50.5%; p = 0.02). Así como también fue menor en las tres fases del ciclo de la AI. No hubo diferencias en la TSAI en ambos grupos (lupus -2.5 s-1 versus CS-2.75 s-1; p = 0.1). También se encontró que en pacientes activos fue menor el SLGAI, en comparación con controles e inactivos. **Conclusiones:** Los pacientes con lupus tienen menor deformación miocárdica de la AI, lo que se expresa como una menor función diastólica correlacionando con daño miocárdico subclínico precoz.

Tabla 1.

Parámetro	Controles	Activos	Inactivos	p
N	50	19	31	
SLGAI	50.5% (41.7-70.6)	36.3% (25.3-54.3)	43% (35.2-52.6)	0.007
Strain reservorio	50.5% (41.7-70.6)	36.3% (25.3-59.8)	43% (36.7-50.6)	0.007
Strain conducto	31.4% (26.2-41)	22.8% (16.9-40.4)	27.6% (20.8-35.5)	0.02
Strain bomba	17.5% (15.3-21.5)	13.8% (9.4-19.4)	16.5% (10.6-19)	0.02
Strain rate	2.7 s <sup>-1</sup> (3.1 s <sup>-1</sup> -2.1 s <sup>-1</sup> )	2.37 s <sup>-1</sup> (2.8 s <sup>-1</sup> -1.8 s <sup>-1</sup> )	2.48 s <sup>-1</sup> (2.8 s <sup>-1</sup> -1.9 s <sup>-1</sup> )	0.2
FEVI	62.7% (± 4)	64.7% (± 10)	65.4% (± 9)	0.2
FEAI	78% (73-85)	79% (63-82)	76% (67-81)	0.3
Valvulopatía	22%	47%	29%	0.05
Derrame pericárdico	0%	34%	7%	0.0004
Vol. indexado AI	20.8 (± 4.4)	27.4 (± 11.8)	24.9 (± 5.2)	0.001
E/e'	6.4 (± 1.8)	8.6 (± 3.3)	7.3 (± 1.7)	< 0.001

### Alteraciones ecocardiográficas en mujeres con preeclampsia: un estudio prospectivo de ecocardiografía 2D-speckle tracking

Gutiérrez-Pérez Yazmín de Jesús,\* Hernández- Salazar Eduardo,\*\* Guzmán-Sánchez César,\* Guerrero-Sigala Raymundo,\* Peña-Huerta Salvador,\* Fernández-López Alejandro\*.

\* Departamento de Ecocardiografía. \*\* Servicio de Admisión Médica Continua. CMNO. IMSS. Guadalajara, Jalisco.

**Antecedentes:** La preeclampsia es una de las principales causas de mortalidad materno-infantil y se asocia con incremento en el riesgo cardiovascular futuro. Se han descrito cambios hemodinámicos reflejados en la función y geometría ventricular izquierda. Actualmente, no existe estudio prospectivo que evalúe las alteraciones ecocardiográficas y deformación miocárdica como marcador subclínico de disfunción ventricular sistólica temprana en estas pacientes. **Objetivo:** Evaluar las alteraciones ecocardiográficas durante el tercer trimestre de embarazo y a 12 meses postparto en mujeres con preeclampsia. **Métodos:** Estudio de cohorte con fase retrospectiva y prospectiva en 19 mujeres con preeclampsia, sin comórbidos. Mediante ETT-ST se evaluó strain longitudinal global (SLG), masa indexada, función diastólica, fracción de expulsión ventricular izquierda (FEVI), relación E/E' y volumen indexado de aurícula izquierda (VolAI) durante el tercer trimestre de embarazo y a 12 meses postparto.

**Resultados:** Se evaluaron 19 mujeres con preeclampsia de edad promedio  $32.3 \pm 6.25$  (20-43) años. El 61% presentó un SLG deteriorado con afección en región posteroinferior, el cual mejoró significativamente a 12 meses postparto persistiendo alterado en 16% de las pacientes ( $-17.3 \pm 2.2$  versus  $-21.7 \pm 2.5$  p = 0.0001). El 91% presentó alteraciones de geometría ventricular, la mayoría hipertrofia concéntrica leve e incremento en la masa ventricular izquierda con mejoría a 12 meses ( $g/m^2$   $95.8 \pm 28$  versus  $76.8 \pm 31$  p = 0.049) y cambios similares en el grosor de pared diastólica (milímetros  $11.6 \pm 2.7$  versus  $9.1 \pm 2.9$  p = 0.001). Todas presentaron FEVI preservada con incremento relativo del 10% al seguimiento ( $57 \pm 5$  versus  $63.94 \pm 6$ ; p = 0.02). El 10% presentó disfunción diastólica, con recuperación completa a 12 meses; asimismo, una disminución significativa de la relación E/E' ( $9.5 \pm 3$  versus  $7.7 \pm 2.2$  p = 0.047) y el VolAI ( $25 \pm 6$  versus  $20 \pm 5$  p = 0.011). **Conclusiones:** Las mujeres con preeclampsia demostraron incremento en la masa ventricular izquierda, hipertrofia concéntrica y disfunción diastólica con mejoría a 12 meses postparto. Además, presentaron deterioro importante del strain longitudinal global con mejoría de un 25% a los 12 meses, un importante hallazgo no descrito que sienta la base para investigaciones futuras de su impacto cardiovascular a largo plazo.

### Utilidad de la deformación miocárdica en reposo para predecir viabilidad miocárdica comparándolo con tomografía computarizada de emisión de fotón único

Del Cid-Porras CA, Miranda-Aquino T, Hernández-del Rio JE, Lomelí-Sánchez OS, González-Padilla C.

Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde», Servicio de Cardiología, Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Guadalajara, Jalisco, México.

**Antecedentes:** Algunos estudios han demostrado que la medición de la deformación longitudinal global (DLG) mio-

cárdica en reposo del ventrículo izquierdo (VI) podría ser útil para predecir viabilidad miocárdica. **Objetivo:** Determinar si existe una asociación entre DLG miocárdica en reposo y la tomografía computarizada de emisión de fotón único (SPECT) con talio-201 como examen de referencia diagnóstico, para predecir viabilidad miocárdica. **Métodos:** Se reclutaron los pacientes a quienes se les realizó viabilidad miocárdica por el método de SPECT con talio-201, de mayo del 2017 a noviembre del 2018. Se les realizó la medición de la DLG miocárdica del VI por ecocardiograma transtorácico en reposo, utilizando el método de reconocimiento de patrones acústicos. Se utilizó el modelo de ojo de buey de 17 segmentos. Basados en el resultado del SPECT, la DLG miocárdica fue comparado entre los segmentos que fueron agrupados como viables y no viables en cada posición segmentaria individual, y se compararon las medias usando la prueba de t de Student. Posteriormente, se realizó una curva de característica operativa del receptor (ROC) para cálculo de sensibilidad y especificidad. También se realizó una correlación de Pearson entre la DLG y el número de segmentos no viables de cada territorio coronario. **Resultados:** Se reclutó un total de 21 pacientes. Hubo diferencia estadísticamente significativa del valor de la DLG miocárdica en reposo entre los segmentos viables y no viables en las posiciones basal anteroseptal ( $p = 0.03$ ), medio anteroseptal ( $p < 0.0001$ ), apical anterior ( $p = 0.01$ ) y apical septal ( $p = 0.03$ ). En el resto de los segmentos no hubo diferencia estadísticamente significativa. Las sensibilidades y especificidades para diagnóstico de tejido no viable por segmento están en la *Tabla 1*. La DLG tuvo correlación directa significativa cuando se asoció con el número de segmentos sin viabilidad del territorio de la arteria descendente anterior ( $p = 0.006$ ), el resto de territorios no tuvo asociación significativa.

**Tabla 1:** Sensibilidad y especificidad para determinar viabilidad miocárdica utilizando la deformación miocárdica en reposo de los segmentos individuales miocárdicos.

Segmento	Valor de corte (%)**	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Valor de p
Basal anterior	ND*	ND*	ND*	ND*
Basal anteroseptal	-8.5	100	90	0.03
Basal inferoseptal	-12.5	75	30	0.52
Basal inferior	-13.5	75	62	0.29
Basal inferolateral	-11.5	75	65	0.35
Basal anterolateral	ND*	ND*	ND*	ND*
Medio anterior	-10.5	100	72	0.12
Medio anteroseptal	-5.5	100	79	< 0.0001
Medio inferoseptal	-12.5	100	53	0.67
Medio inferior	-13.5	57	43	0.92
Medio inferolateral	-12.5	75	48	0.64
Medio anterolateral	ND*	ND*	ND*	ND*
Apical anterior	-2	83	94	0.01
Apical septal	-8	83	80	0.03
Apical inferior	-12	85	58	0.07
Apical lateral	-9	100	48	0.46
Ápex	-8.5	80	73	0.21

\*ND = No disponible. \*\*Valor igual o mayor de la deformación longitudinal global, a partir del cual será positivo para diagnóstico de no viabilidad.

**Conclusiones:** La DLG miocárdica en reposo está relacionada con viabilidad miocárdica en los segmentos basal anteroseptal, medio anteroseptal, apical anterior y apical septal, además del número de segmentos no viables del territorio de la arteria descendente anterior, comparándolo con SPECT con talio-201 como examen de referencia diagnóstico.

### Utilidad de la deformación miocárdica en reposo para predecir lesiones angiográficas coronarias significativas

Del Cid-Porras CA, Valladolid-Domínguez IR, Hernández-del Rio JE, Guareña-Casillas JA.

*Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde», Servicio de Terapia Endovascular, Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Guadalajara, Jalisco, México.*

**Antecedentes:** Algunos estudios han demostrado que la medición de la deformación longitudinal global (DLG) miocárdica en reposo del ventrículo izquierdo (VI), también conocido como strain, podría ser útil para predecir la presencia de lesiones angiográficas coronarias significativas. **Objetivo:** Determinar si existe una correlación entre el valor de la DLG miocárdica del VI en reposo y la presencia de lesiones angiográficas coronarias significativas. **Métodos:** Se seleccionaron los pacientes a quienes se les realizó cateterismo cardiaco en el Servicio de Hemodinamia del Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde», y que además se les realizó la medición de la DLG miocárdica del VI por ecocardiograma transtorácico en reposo utilizando el método de reconocimiento de patrones acústicos, de septiembre a noviembre del 2018. Las variables continuas fueron probadas para determinar su distribución utilizando la prueba de Shapiro-Wilk. Las variables cualitativas se expresan en proporciones (*Tabla 1*). Se realizó una correlación biserial entre el valor de la DLG miocárdica del VI en reposo y la presencia de lesión coronaria significativa (definida como una obstrucción  $\geq 50\%$  de la sección del corte del tronco común de la arteria coronaria izquierda y  $\geq 70\%$  del resto de las arterias coronarias principales) en cada una de las arterias coronarias principales. Posteriormente, se realizó una curva de característica operativa del receptor (ROC) para cálculo de sensibilidad y especificidad. Se consideró como valor significativo un valor de  $p \leq 0.05$ . **Resultados:** Se analizó un total de 20 casos. Hubo una correlación directa significativa del valor de la DLG miocárdica en reposo del VI y la presencia de lesión significativa para la arteria circunfleja. El resto de arterias coronarias principales no tuvieron una correlación significativa.

**Tabla 1:** Correlación entre la deformación longitudinal global miocárdica en reposo del VI y las arterias coronarias principales.

Arteria	n (%)	Valor de p
Tronco común de la arteria coronaria izquierda	6 (28.6)	0.904
Descendente anterior	17 (81)	0.129
Circunfleja	15 (71.4)	0.004
Coronaria derecha	16 (76.2)	0.575
Enfermedad trivascular	12 (57.1)	0.019

Se encontró una correlación directa significativa entre el valor de la DLG miocárdica en reposo del VI y la presencia de enfermedad trivascular. La sensibilidad y especificidad para determinar la presencia de enfermedad trivascular es del 91.7 y 62.5% respectivamente, con un valor de corte de la DLG de -12.5%. **Conclusiones:** La DLG miocárdica en reposo del VI está asociada con la presencia de lesión significativa en la arteria circunfleja y con la presencia de enfermedad trivascular.

### Asociación entre strain de la aurícula izquierda y disfunción diastólica en pacientes con cardiopatía isquémica

Miranda-Aquino T, Hernández-del Río JE, Del Cid-Porras CA, Ortega-Pantoja W, Gómez-Vázquez CA, Meneses-Pérez L, Lomelí-Sánchez O, González-Padilla C, Esturau-Santaló R. *Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde»*. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Guadalajara, Jalisco, México.

**Antecedentes:** Existe evidencia reciente de que el strain de aurícula izquierda (AI) está asociado al grado de disfunción diastólica, pero hay poca literatura en pacientes con cardiopatía isquémica. **Objetivo:** Comparar el strain de la AI en pacientes con función diastólica normal (SDD) y con disfunción diastólica (DD). Contrastar el strain de la AI según el grado de disfunción diastólica. **Métodos:** Estudio observacional, retrospectivo, transversal, unicéntrico. Se incluyeron 160 pacientes consecutivos que ingresaron por cardiopatía isquémica, se excluyeron pacientes con fibrilación auricular. Se utilizó un ecocardiograma Siemens ACUSON SC2000 prime. Se determinó la deformación de la aurícula izquierda mediante el Software Syngo® Velocity Vector Imaging Technology, en la vista apical 4 cámaras. Se determinó el grado de función diastólica según las recomendaciones para la evaluación diastólica del ventrículo izquierdo de la Sociedad Americana de Ecocardiografía. Las variables cualitativas se expresan en proporciones, las cuantitativas en medias (desviación estándar) o medianas (rango intercuartil), según su distribución. Se compararon variables cualitativas con  $\chi^2$ , mientras que las cuantitativas con t de Student, U de Mann-Whitney, ANNOVA o Kruskal-Wallis, según su distribución. **Resultados:** Los pacientes SDD fueron 69, mientras que con DD fueron 91 (Tabla 1). Hubo mayor edad y proporción de pacientes con hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemia en pacientes con DD. No hubo diferencias en cuanto al diagnóstico de ingreso, siendo el SICACEST el prevalente en ambos grupos. En cuanto a los parámetros ecocardiográficos, la FEVI fue menor en DD, así como todos los parámetros de función diastólica estuvieron más deteriorados en DD. Tanto el strain longitudinal máximo (reservorio) como el de la fase de conducto y de bomba estuvieron más deprimidos en los pacientes con DD. Hubo mayor proporción de insuficiencia mitral en DD. Se encontró que según aumentaba el grado de DD, se iba disminuyendo el strain de la AI en las tres fases del ciclo auricular (Figura 1), siendo estadísticamente significativo. **Conclusiones:** El strain de la aurícula izquierda se relaciona estrechamente con la función diastólica, además de que se va deteriorando directamente conforme avanza el grado de disfunción diastólica.

Tabla 1.

Parámetro	Función diastólica normal	Disfunción diastólica	P
Aspectos demográficos			
n	69	91	0.09
Edad	57 ( $\pm$ 11)	63 ( $\pm$ 12)	0.001
Género masculino	77%	64%	0.1
IMC	28.3 ( $\pm$ 3.7)	26.6 ( $\pm$ 3.9)	0.009
Hipertensión arterial	46%	66%	0.02
Diabetes mellitus	36%	52%	0.07
Dislipidemia	56%	36%	0.03
Tabaquismo	65%	69%	0.7
Diagnóstico ingreso			
SICA CEST	52%	51%	0.9
SICA SEST	16%	18%	0.9
Angina inestable	17%	22%	0.6
Angina estable	14%	10%	0.6
Parámetros ecocardiográficos			
FEVI	53%	47%	< 0.001
Relación E/A	1.1 ( $\pm$ 0.6)	1.3 ( $\pm$ 0.9)	0.2
E/e'	10.1 ( $\pm$ 4.3)	13.5 ( $\pm$ 5.9)	< 0.001
Volumen indexado de aurícula izquierda	23.9 ( $\pm$ 8.9)	30.5 ( $\pm$ 10.2)	< 0.001
Velocidad de insuficiencia tricuspidéa	2.3 ( $\pm$ 0.5)	2.6 ( $\pm$ 0.6)	0.01
Strain máximo AI	39.5% (32-46)	22.3% (17-28)	< 0.0001
Strain conducto AI	20.6% (15-26)	11.4% (8-15)	< 0.0001
Strain bomba AI	16.9% (13-22)	10.1% (7-14)	< 0.001
Insuficiencia mitral	34%	71%	< 0.001
Grado 1	24%	52%	0.0006
Grado 2	9%	10%	0.9
Grado 3	1%	10%	0.04

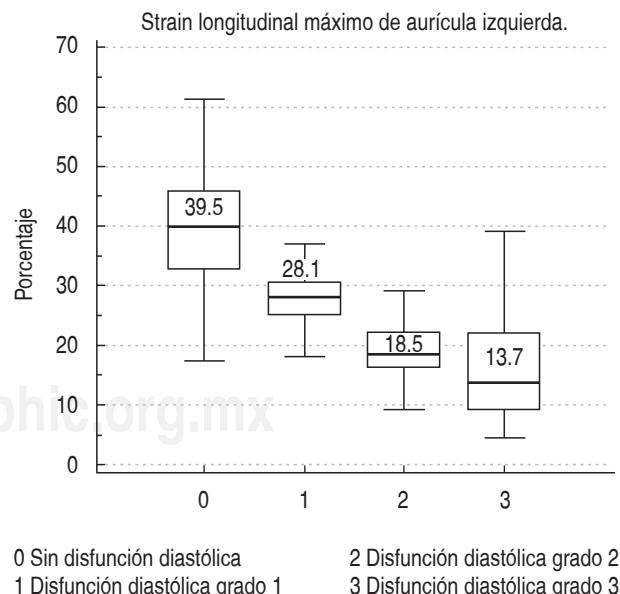


Figura 1.

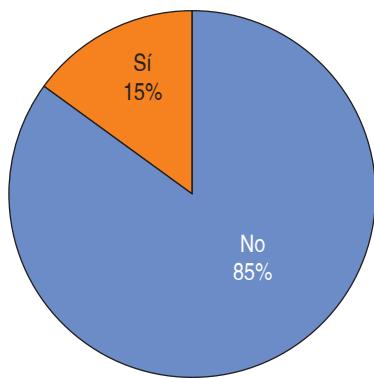
## ELECTROFISIOLOGÍA

**Marcapasos definitivo en forma temporal como puente alternativo para la estimulación cardiaca en Centro Médico Nacional 20 de Noviembre**

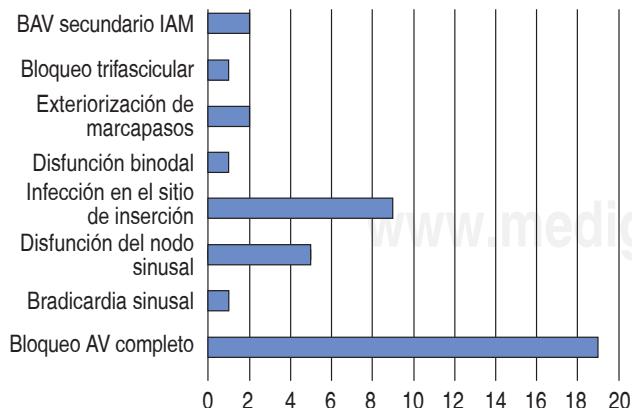
Calixto Vargas O, Ortiz-Ávalos M, De León-Larios G, Bazzini-Carranza DE, Zavaleta-Muñiz ER, Alarcón M, Vázquez R, Robledo-Nolasco R, Rodríguez-Diez G.

\* *Electrofisiología Cardiaca, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.*

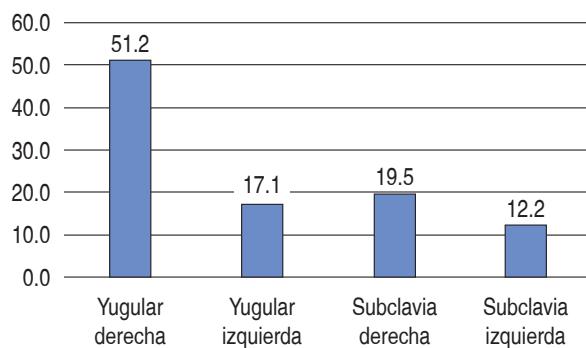
**Introducción:** La estimulación cardiaca temporal-permanente (MTP) con electrodos de fijación activa es un procedimiento para restablecer el ritmo cardíaco cuando la colocación de un marcapasos permanente está contraindicada por una variedad de razones como infección activa, anomalías de la conducción transitoria, periodo perioperatorio o profilaxis para otro procedimiento o falla de captura de marcapasos transitorio. **Objetivos:** Analizar las indicaciones, seguridad, y complicaciones de los marcapasos definitivos temporales. **Métodos:** Estudio observacional retrospectivo en donde se implantó un marcapasos definitivo temporal como puente al marcapasos definitivo del 2016 al 2018.



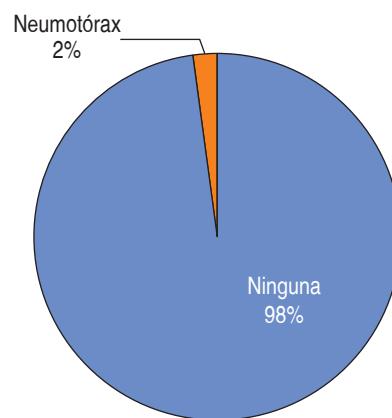
**Figura 1:** Reemplazo valvular aórtico por catéter.



**Figura 2:** Indicación de marcapasos.



**Figura 3:** Vía de acceso.



**Figura 4:** Complicación.

Se recogieron variables clínicas, indicación, complicaciones, acceso, días de mantenimiento del MTP. Los criterios de inclusión: BAV sintomático, o extracción por infección de dispositivo, bloqueo en la fase aguda del infarto, bradiarritmia por intoxicación medicamentosa, enfermedad del nodo sinusal, disfunción del marcapasos transitorio, o secundario a TAVI. El abordaje fue a elección del médico y fue siempre guiado por fluoroscopia.

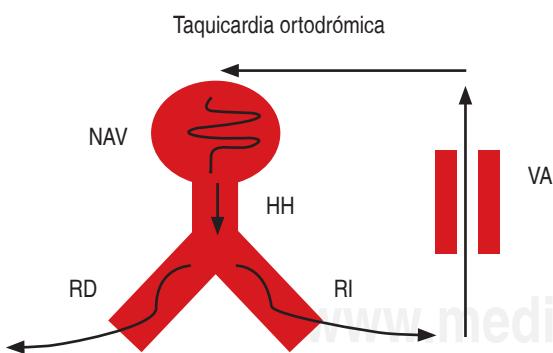
**Resultados:** Se estudiaron 41 expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, el promedio de edad fue de 69.3 (DE = 11.7) años. El 66% de los pacientes eran hombres y en el 5% se encontró IAM, el 15% de los pacientes tuvo reemplazo valvular aórtico por catéter. Treinta y seis de los 41 pacientes pasaron de marcapasos transitorio a marcapasos definitivo, el tiempo de espera fue de 9.7 (DE = 5.8) días, en promedio; la cantidad mínima de días fueron dos, y el máximo de días de espera fueron 28. La principal indicación para marcapasos fue bloqueo auriculoventricular completo, en un 48.8% de los pacientes; seguido de infección en sitio de inserción, con un 22%; y de enfermedad del nodo sinusal, en un 12.2% de los pacientes. Sólo un paciente presentó neumotórax como complicación relacionada al procedimiento. **Conclusiones:** La utilización de un electrodo de fijación activa con generador de marcapasos externo es una alternativa segura para la estimulación cardiaca, permite una pronta movilización de paciente, además de reducir el riesgo de complicaciones por la inmovilización prolongada.

## Medición del intervalo ventriculoatrial septal en pacientes jóvenes durante taquicardia supraventricular

Hoyos Alfonso,\* Molina Luis,\*\* Gutiérrez Carlos,\*\*\* González-Rebeles Carlos,\*\*\* del Río Eduardo\*\*\*.

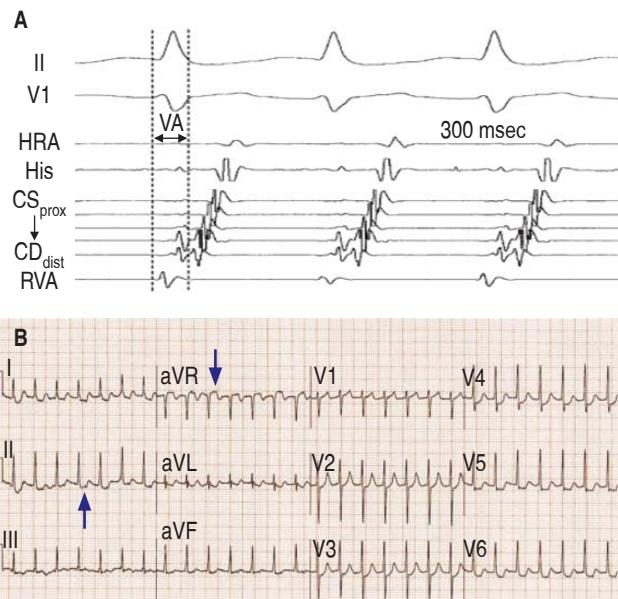
\*Residente de segundo año de Electrofisiología Médica, Unidad de Electrofisiología Cardiaca. \*\*Jefe del Servicio Unidad de Electrofisiología Cardiaca. \*\*\*Médico adscrito a la Unidad de Electrofisiología Cardiaca. Hospital General de México.

**Antecedentes:** La prevalencia de taquicardia supraventricular (TSV) se estima que está entre uno en 250 a taquicardia por reentrada auriculoventricular (TRAV) en un 73%, y la taquicardia por reentrada nodal (TRNAV) en un 13%. Ambas son ritmos por reentrada, lo que implica dos vías distintas para la conducción, con bloqueo unidireccional (Figura 1). Una de las características electrofisiológicas básicas de TRAV es que el intervalo ventriculoatrial (VA) durante la taquicardia es típicamente mayor de 70 ms, porque éste es el tiempo mínimo necesario para que el impulso eléctrico viaje a través del ventrículo y regrese a las aurículas para mantener la taquicardia (Figura 2). Hasta el momento, la única característica durante taquicardia que es diagnóstico de taquicardia por reentrada de nodo auriculoventricular es el intervalo VA septal < 70 ms. En consecuencia, un intervalo muy corto de VA (< 70 milisegundos) excluye en gran medida a la TRAV ortodrómica, y es consistente con TRNAV típica, aunque esta afirmación se derivó en gran parte de estudios clásicos en pacientes adultos. A medida que la edad avanza, el crecimiento y desarrollo resultan en cambios en el tamaño, la forma del corazón, en la modulación del sistema nervioso autónomo y en la remodelación cardiaca, esto da como resultado cambios en la fisiología del sistema de conducción. Las evaluaciones de los tiempos VA septal durante TSV en pacientes jóvenes se han realizado sólo en estudios limitados en tamaño, y los valores normales no han sido establecido; sin embargo, se ha encontrado un intervalo VA septal hasta de 50 ms.



NAV = Nodo auriculoventricular, HH = haz de His, RB = Rama derecha, RI = Rama izquierda, VA = Vía accesoria auriculoventricular.

**Figura 1:** Representación de una taquicardia por vía accesoria izquierda, en la cual el NAV es el sitio de conducción lenta y la vía accesoria el sitio de conducción rápida.



**Figura 2: A.** Representa una estudio electrofisiológico de una TRAV lateral izquierda, la flecha demuestra la activación atrial por la vía accesoria, la cual inicia del catéter de seno coronario distal al catéter de seno coronario proximal, las líneas punteadas miden el intervalo VA en el catéter de His, esto explica el intervalo RP corto en un electrocardiograma de superficie. **B.** Representa la misma taquicardia en electrocardiograma de 12 derivaciones, la flecha demuestra una onda P, la duración desde el inicio de la onda R al inicio de la onda P (intervalo RP) es más corto que la duración del inicio de la onda P al inicio de la onda R del siguiente latido (intervalo PR). Contrario a lo que sucede en ritmo sinusal.

**Objetivo:** Comparar el intervalo VA septal durante taquicardia en pacientes jóvenes que cursen con TRAV contra TRNAV.

**Metodología:** Estudio retrospectivo en un solo centro, se revisaron los estudios electrofisiológicos de pacientes menores de 21 años con diagnóstico de TRAV o TRNAV, realizados en enero de 2015 a diciembre de 2018, el intervalo VA septal se definirá con el intervalo más corto registrado en catéter de seno coronario proximal o catéter de His. **Resultados:** Durante el periodo previamente mencionado se obtuvieron 45 estudios electrofisiológicos, de los cuales 24 (53.3%) fueron mujeres y 21 (46.7%) fueron hombre. Con una edad mínima de tres años y máxima de 21 años (media 11.9 años). De los 45 registros los diagnósticos fueron los siguientes, 34 (75.5%) TRAV y 11 (24.5%) TRNAV. La medición media del intervalo VA en TRAV fue de 69.9 ms y de TRNAV 60 ms con un valor  $p = 0.181$ .

**Conclusiones:** A diferencia de lo descrito en la literatura donde un intervalo VA > 70 s en curso de taquicardia puede diferenciar una TRAV de una TRNAV, este estudio demostró que no existe una diferencia significativa de parámetro en pacientes jóvenes. Por lo que esta medición al parecer no proporciona un diagnóstico cuando se utiliza individualmente. Por lo tanto, las observaciones cuidadosas del comportamiento de la taquicardia y las maniobras de

estimulación se requieren para un diagnóstico preciso durante la taquicardia supraventricular.

## Estimulación auricular en pacientes con síndrome de QT largo, como profilaxis de fibrilación ventricular

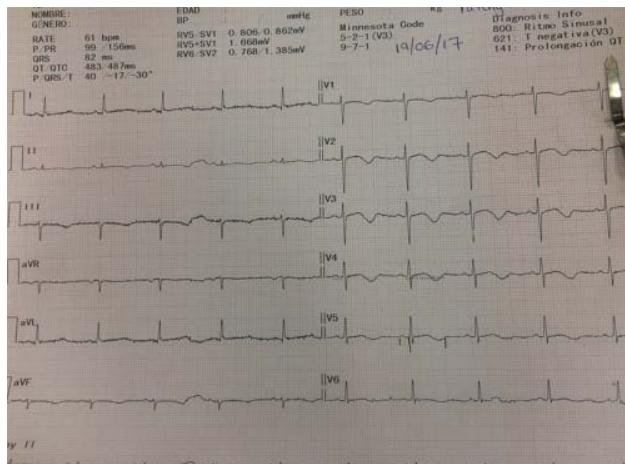
Díaz Dávalos José de Jesús, Flores Anguiano Arturo, Espinoza Anguiano Arturo, Corona Figueroa Abraham, Jorge Pérez Ibarra, Cordero Cabra Alejandro.

*Servicio de Electrofisiología y Estimulación Cardíaca, IMSS, UMAE, Centro Médico de Occidente, Guadalajara, Jalisco.*

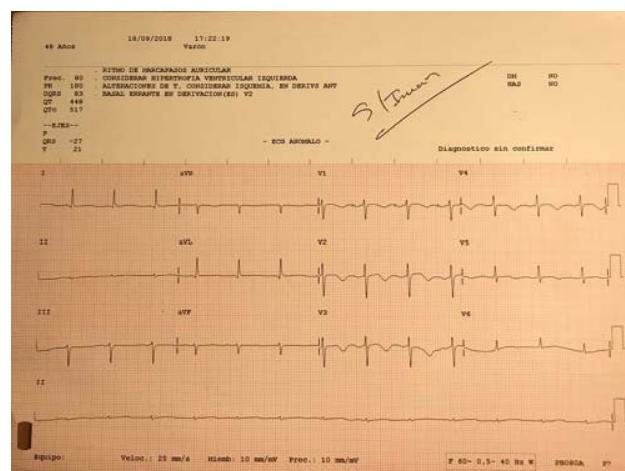
**Introducción:** El síndrome de QT largo es una canalopatía, en la cual hay alteración en la repolarización ventricular, lo que prolonga el intervalo QT, lo cual lleva a arritmias ventriculares y muerte súbita. El tratamiento es a base de betabloqueadores y desfibrilador automático implantable (DAI). Presentamos una serie de 10 casos de pacientes con síndrome de QT largo con colocación de DAI doble cámara como prevención secundaria y, posteriormente a ello, reprogramación en modo de estimulación auricular permanente AAI.

Tabla 1.

Género	Edad	QTc	T-T	Fecha de colocación	Antecedentes	Programación AAI	Cardiopatía
H	46	560	115	26-06-17		14 08 17/80	-
M	28	592	118	10-09-18		10 09 17/80	-
M	34	582	120	15-03-18		15 03 18/80	-
M	24	508	115	2015		10 12 17/80	-
H	14	490	100	2014		25 03 18/80	-
M	38	550	120	11-10-17	IRC	11 10 17/70	-
M	27	543	110	2016		03 03 18/70	-
H	20	532	115	2015		08 04 18/70	-
M	26	553	120	2016		09 05 18/80	-
M	28	534	110	04-04-17		08 04 18/70	-



**Figura 1:** Electrocardiograma sin estimulación cardiaca QTm 560 ms. QTc 565 ms.



**Figura 2:** Electrocardiograma con estimulación auricular modo AAI, QTm 450 ms, QTc 520 ms, se observa una reducción de 45 ms.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo observacional, en el cual se incluyeron 10 pacientes con síndrome de QT largo con colocación de DAI doble cámara como prevención secundaria. En ocho pacientes con fibrilación ventricular persistente con mala respuesta a tratamiento betabloqueador y frecuencias cardíacas menores de 50 por minuto, se programó en modo AAI una frecuencia de 70, 80 y 90 pulsaciones por minuto, dos se escalaron de VVI a AAI, llevándose seguimiento en consulta externa a los siete, 15, 30, 90 y 120 días. **Resultados:** En seguimiento a nueve meses, ningún paciente presentó episodios de fibrilación ventricular ni descargas por eventos arrítmicos, un paciente presentó fibrilación auricular, un paciente presentó bloqueo AV de primer grado intermitente. **Conclusión:** En pacientes con síndrome de QT largo portadores de DAI, la estimulación auricular permanente a frecuencias de 70, 80 y 90 pulsaciones por minuto disminuye la incidencia de arritmias ventriculares, descargas del dispositivo y acorta el intervalo QT (Tabla 1, Figuras 1 y 2).

## Extracción de dispositivos de estimulación intracardíaca por medio de sistema Cook. Experiencia en el Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez»

Ramos Villalobos Liliana Estefanía,\* Sánchez Vázquez DR,\*\* Nava Townsend SR,\*\*\* Iturralde Torres P\*\*\*\*.

\* Médico adscrito al Servicio de Cardiología del Nuevo Hospital Civil de Guadalajara «Dr. Juan I Menchaca». \*\* Fundación Mexicana para la Salud, A.C. Dpto. de Competitividad y Salud. Ciudad de México. \*\*\* Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez». Ciudad de México.

**Antecedentes:** En las últimas décadas se ha observado un incremento en la tasa de infección asociada a dispositivos de estimulación intracardíaca (DEIC). La incidencia a nivel mundial es del 2.2%. La mortalidad alcanza el 35% cuando progresá a endocarditis. El tratamiento óptimo y acorde a las Guías es la extracción completa del DEIC, y a pesar de que la resolución lle-

ga al 90%, continúa existiendo resistencia al mismo. **Objetivos:** Determinar el porcentaje de éxito del procedimiento, así como de las complicaciones presentadas, antes, después y posterior al procedimiento, además de la importancia de realizarlo a tiempo, debido a la alta recurrencia de los eventos en caso de no hacerlo.

**Material y métodos:** Los 38 pacientes fueron clasificados de acuerdo con el tipo de infección que se le suscitó posteriormente a la implantación del dispositivo, utilizando la «clasificación de infección de DEIC del Instituto Nacional de Cardiología». Se elaboró un análisis bivariado y multivariado, identificando la relación entre el tipo de infección, la frecuencia y el número de eventos presentados. Se estimó un intervalo de confianza del 95%. El análisis de datos se elaboró utilizando el software IBM SPSS Statistics versión 19. **Resultados:** Presentamos 38 pacientes, del 2015, fecha en que se introdujo la técnica en el Instituto, hasta el 2017, diagnosticados con infección asociada al DEIC, los cuales fueron llevados a extracción completa del sistema con un éxito total del 98%. De éstos, 16 pacientes presentaron recurrencia debido a un primer evento de abandono. Ocho pacientes recurrieron por segunda ocasión tras abandono a pesar de persistir con datos de infección. Una tercera recurrencia la presentó una paciente. Un taponamiento cardíaco como única complicación. Una recaída tras extracción y resolución del cuadro, con implante posterior de nuevo dispositivo, el cual se infectó, por lo que se retiró de forma inmediata y permanente.

**Conclusión:** En nuestra institución, la extracción de los DEIC es un procedimiento seguro, con una tasa de éxito del 98% y de complicación < 1%. Se corroboró que la extracción a tiempo de los DEIC infectados previene recaídas y complicaciones en el paciente, así como la resolución de la patología.

### Utilidad del ecocardiograma intracardíaco en ablación de arritmias

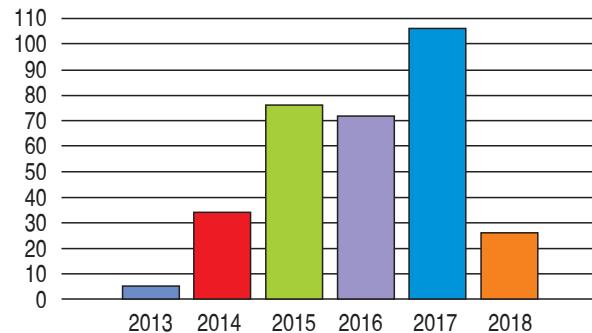
Bazzini Carranza David Eduardo, Ortiz Ávalos Martín, Rodríguez Diez Gerardo, Zavaleta Muñiz Elías Roberto, Calixto Vargas Omar.

Servicio de Electrofisiología Cardiaca, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre. ISSSTE. Ciudad de México.

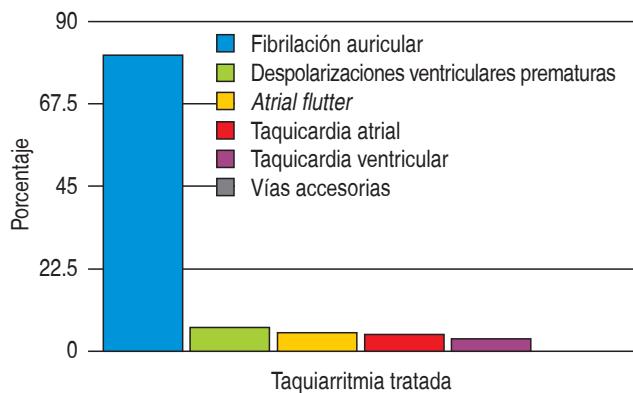
**Objetivo:** Describir la utilidad del ecocardiograma intracardíaco en los procedimientos de ablación de arritmias en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre. **Diseño del estudio:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal. **Material y métodos:** Se incluyeron todos los casos de arritmias a los que se les efectuó ablación por catéter con uso de ecocardiograma intracardíaco de junio 2009-mayo 2018. Se determinaron las características demográficas de los pacientes, así como del procedimiento, el éxito agudo y las complicaciones inmediatas, presentando los resultados en frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central. **Resultados:** El ecocardiograma intracardíaco fue utilizado en 319 casos. El promedio de edad fue  $55.7 \pm 11.7$  años, 67.7% fueron masculinos, la comorbilidad más común fue hipertensión arterial (40.7%), 10% eran diabéticos y 16.3% tenían antecedente de ablación. La ablación de fibrilación auricular fue el procedimiento más común (80.9%), seguido por los complejos ventriculares prematuros (6.6%) y el atrial flutter (4.7%). Se efectuaron 285 punciones transeptales

sin complicaciones. El éxito agudo de la ablación fue de 88.1%, ocurrieron 10 complicaciones (3.1%), cinco vasculares (1.6%) y dos derrames pericárdicos (0.6%). No hubo mortalidad.

**Conclusión:** El ecocardiograma intracardíaco se ha utilizado con mayor frecuencia durante procedimientos de ablación de arritmias asistiendo en los distintos pasos y contribuyendo a alcanzar un éxito agudo similar o superior a lo reportado en la literatura, con un bajo porcentaje de complicaciones principalmente vasculares a nivel del sitio de acceso.



**Figura 1:** Casos de ablación de arritmias con uso de ecocardiograma intracardíaco por año.



**Figura 2:** Taquiarritmias en las que se utilizó ecocardiograma intracardíaco durante el procedimiento de ablación.

**Tabla 1:** Características demográficas de los pacientes en los que se utilizó ecocardiograma intracardíaco en la ablación de arritmias.

	n = 319 (%)
Edad	$55.7 \pm 11.7$ años
Masculino	216 (67.7%)
Femenino	103 (32.3%)
Diabetes mellitus	32 (10%)
Hipertensión arterial	130 (40.7%)
Cardiopatía isquémica	18 (5.6%)
Promedio de $CHA_2DS_2-VAS_c$ (en FA)	1.2 puntos
Cardiopatía congénita	4 (1.3%)
Ablación previa	52 (16.3%)

**Tabla 2:** Complicaciones en los procedimientos de ablación de arritmias en los que se utilizó el ecocardiograma intracardíaco.

Complicaciones	
	10 (3.1%)
Vasculares	5 (1.6%)
Hematoma femoral	2 (0.6%)
Disección de vena femoral	1 (0.6%)
Lesión arteria femoral	1 (0.6%)
Sangrado retroperitoneal	1 (0.3%)
Taponamiento pericárdico	2 (0.6%)
Parálisis diafragmática	2 (0.6%)
Convulsiones	1 (0.3%)
Muerte	0

### Riesgo tromboembólico basal y factores en el registro global de tratamiento antitrombótico a largo plazo en pacientes con fibrilación auricular a nivel global y en México

De los Ríos-Ibarra Manuel Odín, Núñez-Fragoso Juan Carlos, De la Peña-Topete Gilberto, Jerjes-Sánchez Carlos, Padilla-Padilla Francisco Javier, Chuquiure-Valenzuela Eduardo, González-López Víctor Manuel, Rodríguez-Bastidas Samantha.  
En representación de los investigadores del GLORIA-AF.

**Antecedentes:** La fibrilación auricular (FA) incrementa el riesgo de mortalidad por eventos vasculares cerebrales (EVC) y por todas las causas. El Registro Global de Tratamiento Antitrombótico a largo plazo en pacientes con fibrilación auricular (GLORIA-AF) es un estudio global que se lleva a cabo en 50 países, incluido México. **Objetivo:** Describir las condiciones basales y los patrones de tratamiento antitrombótico en pacientes con riesgo de EVC. **Métodos:** GLORIA-AF es un estudio fase II, que evalúa las características del tratamiento antitrombótico, factores de riesgo, condición clínica y riesgo cardiovascular en adultos con FA y riesgo de EVC.

**Tabla 1:** Características basales de los participantes del estudio GLORIA-AF a nivel global y en México.

Parámetro		Población general del estudio GLORIA-AF n = 15,092	Subgrupo de México n = 221
Participantes por grupo de tratamiento [n (%)]	Dabigatrán Antagonista de la Vit K Inh. del factor Xa Antiplaq + nada/otro	4,765 (31.6) 5,878 (32.3) 2,422 (20.1) 3,021 (20.1)	118 (53.4) 48 (21.7) 32 (14.5) 23 (10.4)
Edad media		71.0	69.4
Hombres [n (%)]		8,220 (54.5)	109 (49.3)
Hipertensión arterial [n (%)]		11,255 (74.6)	163 (73.8)
Diabetes mellitus [n (%)]		3,487 (23.1)	48 (21.7)
Depuración media de creatinina (mL/min)		70.9	81.9
CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VAS <sub>c</sub> ≥ 2 [n (%)]		12,999 (86.1)	193 (87.3)

**Resultados:** En total se incluyeron 15,092 participantes a nivel global, de los cuales 913 (6.0%) correspondieron a la región de Latinoamérica, entre los que se encuentran los 221 (1.5% del total) participantes de México. La edad media a nivel global y en México fue 71.0 y 69.4 años, respectivamente; la proporción de hombres a nivel global y en México fue del 54 y 49.3%, respectivamente. Las comorbilidades más frecuentes a nivel global y en México fueron la hipertensión arterial sistémica (74.6 y 73.8%, respectivamente) y la diabetes mellitus (23.1 y 21.7%, respectivamente). La depuración media de creatinina a nivel global fue de 70.9 mL/min, y en el subgrupo de México de 81.9. El riesgo de EVC por la escala CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-Vasc determinó que la mayoría de los participantes presentaba un riesgo alto ( $\geq 2$ ) tanto en la población global (86.1%) como en México (87.3%).

**Conclusión:** El estudio GLORIA-AF identifica el manejo de los pacientes con tratamiento antitrombótico con FA, así como la asociación de factores riesgo y desenlaces en los diferentes grupos de tratamiento.

### Experiencia en la ablación de taquicardia supraventricular en menores de 18 años del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre

De León-Larios G, Ortiz-Ávalos M, Bazinni-Carranza D, Zavaleta-Muñiz ER, Calixto-Vargas O, Gutiérrez-Villegas OE, Romeo-Vázquez H, Alarcón-Michel M, Robledo-Nolasco R, Rodríguez-Díez G.

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México.

**Objetivo:** Reportar la experiencia en la terapia de ablación en los pacientes menores de 18 años con taquicardias supraventriculares en CMN 20 de Noviembre. **Diseño del estudio:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal. **Material**

**y métodos:** Se utilizó la base de datos de ablación del Hospital CMN 20 de Noviembre desde enero del 2010 a enero de 2018. Se recabó información en la población juvenil con diagnóstico de taquicardia supraventricular respecto a duración de procedimiento, tiempo de exposición a fluoroscopia, ubicación de vía accesoria, tasa de éxito, recurrencias y complicaciones. **Resultados:** Se registraron en total 102 pacientes. La media de edad fue de  $14 \pm 3.5$  años, el diagnóstico más común fue taquicardia por reentrada AV con un 81% (la vía accesoria más frecuente fue lateral izquierda en un 29%), seguido por taquicardia por reentrada intranodal en un 17%. La tasa de éxito fue de 85% y de recidiva fue de 3%. No se documentaron complicaciones asociadas a la ablación. El tiempo promedio de fluoroscopia fue de  $19.67 \pm 12.99$  minutos y de procedimiento  $110.36 \pm 52.25$  minutos. Se reportaron cuatro bloqueos AV completos como complicaciones (3.9%), pero sólo uno requirió marcapasos definitivo (0.9%), no hubo defunciones. **Conclusión:** La terapia de ablación es un procedimiento seguro y eficaz para el tratamiento de taquicardia supraventricular en un centro médico nacional, con resultados similares a la literatura médica internacional.

### Prevalencia de trastornos del ritmo y de la conducción en población geriátrica

González Jorge,\* Briseño Marcos,\*\* Zavala Aguirre José Luis,\*\* Gutiérrez Carlos,\* Gaxiola Efraín\*.

\*Centro Especializado en Terapia Endovascular, Guadalajara, México. Fundación CETEN para la vida. \*\*Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Guadalajara.

**Antecedentes:** El envejecimiento cardiovascular se asocia a cambios estructurales a nivel celular que aumentan la incidencia de trastornos del ritmo y de la conducción. **Objetivo:** El objeto del estudio es determinar la prevalencia de bradiarritmias susceptibles a terapia de estimulación cardíaca y fibrilación auricular en población geriátrica. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal en población geriátrica residentes de cinco casas de retiro. Se reca-  
baron datos epidemiológicos, y por medio de un baumanómetro Microlife A200 con algoritmo AFIB (validado para detección de fibrilación auricular con sensibilidad del 98% y especificidad del 92%) se realizó un tamizaje en busca de fibrilación auricular y bradicardia (definida como frecuencia cardíaca < 60 lpm). A los pacientes que cumplieron uno de estos criterios se les realizó un electrocardiograma de 12 derivaciones. **Resultados:** Se estudió una población de 142 personas con edad promedio de  $81.28 \pm 8.84$  años; 129 (90.8%) eran mujeres. El 58.45% de los pacientes tiene hipertensión arterial sistémica, de los cuales 12.6% fueron nuevos diagnósticos; 26.7% diabetes mellitus; 14.7% dislipide-  
mia; 4.2% algún tipo de enfermedad cardíaca no especificada; y 1.4% (2) antecedentes de fibrilación auricular (50% con manejo anticoagulante). Se estimó de manera general un índice de riesgo CHADS-VASc de  $3.69 \pm 1.1$  puntos. El tamizaje para fibrilación auricular fue positivo en el 3.52% (5) confirmando el diagnóstico por electrocardiograma en el 60% (40% nuevo diagnóstico), por lo que el porcentaje de pacientes con anticoagulación correspon-  
dió únicamente al 25%, a pesar de un riesgo tromboembólico elevado. El tamizaje para bradicardia fue positivo en el 3.52% (5) sin documentar disfunción del nodo sinusal o del nodo AV de importancia clínica por electrocardiograma. **Conclusión:** La prevalencia de fibrilación auricular en nuestra población fue menor a lo previamente descrito; sin embargo, el manejo anticoagulante en población geriátrica sigue siendo subutilizada. El tamizaje para fibrilación auricular en población de alto riesgo tromboembólico debe realizarse de manera sistemática, así como la implementación del manejo anticoagulante siguiendo las guías de tratamiento.

#### Características ecocardiográficas en adultos con extrasistolia ventricular en Centro Médico Nacional de Occidente

Peña Huerta Salvador, Guzmán Sánchez César Manuel, Gudiño Amezcua Diego Armando, Fernández López Alejandro, Gutiérrez Pérez Yazmín de Jesús, Espinosa Anguiano José Saúl. Departamento de Cardiología, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jalisco.

**Antecedentes:** Los complejos ventriculares prematuros (CVP) ocurren en corazones estructuralmente normales en 1 a 4% de la población general, causan miocardiopatía mediada por ectopia en 9 a 34% de los casos, forma reversible de disfunción ventricular izquierda y se asocia al género masculino y corazones con valores de diámetro telediastólico ventricular izquierdo (DDVI) y masa

indexada pequeños. **Objetivo:** Determinar las características ecocardiográficas de pacientes atendidos en el Servicio de Cardiología del Centro Médico Nacional de Occidente con extrasistolia ventricular > 7% del total de los latidos de 24 horas. **Métodos:** Cohorte transversal; se incluyeron 18 pacientes diagnosticados con arritmia ventricular idiopática > 7% de CVP en 24 horas, se realizó ecocardiograma transtorácico. Los valores normales fueron acordes a las recomendaciones para la cuantificación de las cámaras cardíacas por ecocardiograma de 2015 publicadas por la Sociedad Americana de Ecocardiografía y la Asociación Europea de Imagen Cardiovascular. Se determinó la clase funcional por el cuestionario DASI. **Resultados:** Se analizaron 11 hombres y siete mujeres, relación 1.7 a 1; cinco pacientes fueron hipertensos, dos pacientes tuvieron diabetes mellitus tipo 2 y tres pacientes hipercolesterolemia. El 88.8% estuvo en clase funcional I de la New York Heart Association y 11.2% en clase funcional II. Promedios de edad 49 años, índice de masa corporal 25.59, frecuencia cardíaca 71 latidos por minuto, presión arterial 120.5/74.1 mmHg, consumo de 8.7 METs, DDVI 49.6 mm, diámetro telesistólico ventricular izquierdo 36.4 mm, fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI) 53.3%; masa indexada 81.7 g/m<sup>2</sup> y strain longitudinal global (SLG) -18.2% (rango: -11 al -26.3%). Encontramos hipertrofia ventricular en dos casos, FEVI normal en 12 y reducida en seis pacientes. El SLG promedio en los pacientes con FEVI baja fue -14.5% y cinco pacientes con FEVI normal presentaron SLG reducido (media -16.1%); sólo una mujer presentó DDVI pequeño y ninguno de los varones. **Conclusiones:** El SLG resultó útil para identificar pacientes con deterioro sistólico antes de la caída de la FEVI en 41.6% de nuestros casos con FEVI preservada y podría ser un predictor independiente de miocardiopatía; sin embargo, se requieren estudios prospectivos con mayor número de pacientes.

#### Resultados de crioablación en fibrilación auricular paroxística en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre

Zavaleta Muñiz E, Rodríguez-Diez G, Bazzini D, De León G, Calixto O, Alarcón M, Vázquez R, Gutiérrez O, Ortiz-Ávalos M, Robledo-Nolasco R.

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

**Introducción:** La fibrilación atrial (FA) es una enfermedad compleja, degenerativa y multifactorial en la que se debe considerar como tratamiento la anticoagulación oral (ACO) según el riesgo tromboembólico, además debe realizarse una intervención ya sea invasiva o no invasiva para recuperar ritmo sinusal; las opciones de intervención son la cardioversión ya sea farmacológica o eléctrica y el aislamiento de las venas pulmonares, para lo cual se usa la crioablación. **Objetivos:** Describir los resultados de crioablación en pacientes con fibrilación auricular paroxística en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre. **Metodología:** Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes con fibrilación auricular paroxística que fueron sometidos a crioablación en el Centro Médico de marzo 2014 a febrero 2018 y que cumplieron con los criterios de inclusión, se tomaron variables sociodemográficas y clínicas, se registraron las recidivas y complicaciones que se presentaron después de la crioablación, en las consultas de seguimiento a los tres, seis, 12 y 24 meses. Se utilizaron medias, desviaciones estándar, frecuencias y porcentajes para el

análisis descriptivo de las variables. Los datos fueron registrados y manejados con el programa estadístico SPSS versión 23.0 para Windows. **Resultados:** En total se registraron 26 (18.4%) recidivas de la FA paroxística, por lo que el éxito del procedimiento fue de 81.6%. Cabe mencionar que el mayor número de recidivas fue a los tres meses (9.2%), aunque un número no despreciable ocurrió a los 18 meses (8.1%). El porcentaje de éxito de la terapia con crioablación a los tres, seis, 12, 18 y 24 meses fue de 81.6%, 81.5%, 79.3%, 77.3% y 70.1%, respectivamente. **Conclusiones:** La crioablación como tratamiento para la fibrilación auricular paroxística muestra un 81.6% de éxito, por lo que podemos considerarlo como un procedimiento altamente eficaz y con un bajo porcentaje de complicaciones.

## VALVULOPATÍAS

### Impacto clínico de la reparación percutánea de válvula mitral. Experiencia de un Centro Médico Nacional

Campuzano Pineda Lizzeth,\* Morales Portano Julieta Danira,\*\* Alcántara Meléndez Marco Antonio,\*\*\* Jiménez Valverde Arnoldo,\*\*\* Aceves Millán Rocío,\*\*\*\* Rentería Valencia Álvaro Diego\*\*\*\*\*.

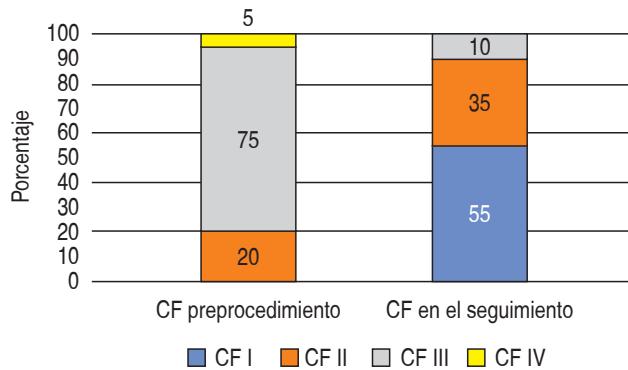
\* Médico Residente de Cardiología. \*\* Ecocardiógrafo y Profesor adjunto del Curso de Cardiología. \*\*\* Médico adscrito de Cardiología Intervencionista. \*\*\*\* Ecocardiógrafo y adscrito de Ecocardiografía. \*\*\*\*\* Médico Residente de Cardiología Intervencionista del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México.

**Antecedentes:** La reparación transcatéter de la válvula mitral mediante dispositivo MitraClip® (Laboratorios Abbott) es un novedoso procedimiento en el tratamiento de insuficiencia mitral severa, basado en la técnica de cierre «borde a borde» de las valvas (técnica de Alfieri), es útil en pacientes que no pueden someterse a una cirugía abierta. **Objetivo:** Evaluar la evolución respecto a clase funcional y mortalidad en pacientes sometidos a terapia de reparación percutánea mediante el clipaje de la válvula mitral. **Métodos:** En un periodo de septiembre 2015 a octubre 2018, se incluyeron 31 pacientes del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, con insuficiencia cardíaca e insuficiencia mitral severa sintomática, que no fueron candidatos a cirugía de reparación o reemplazo valvular mitral. Se realizó reparación percutánea de la válvula mitral mediante uno o más dispositivos MitraClip®, llevando seguimiento hasta noviembre de 2018, determinando supervivencia, causas de mortalidad y comparación de clase funcional (CF) de acuerdo con la New York Heart Association (NYHA) preprocedimiento y en el seguimiento, para variables ordinales mediante prueba de rangos de Wilcoxon. **Resultados:** De 31 pacientes sometidos a clipaje mitral, se registró pérdida de seguimiento de tres pacientes, ocho defunciones (cuatro por causas cardiovasculares, una relacionada al procedimiento; una por sepsis, una por sangrado de tubo digestivo y una de causa desconocida), lo cual traduce una supervivencia del 75%. Continuaron en vigilancia 20 pacientes con seguimiento promedio de 22.5 meses ( $DE \pm 9.1$  meses), con relación a clase funcional preprocedimiento (CF de la NYHA II 20%, III 75% y IV 5%) y en el seguimiento (CF de la NYHA I 55%, II 35% y III 10%), presentando mejoría evidente de CF preprocedimiento

y en el seguimiento, con significancia estadística ( $p < 0.0001$ ).

**Conclusiones:** La evolución natural de la insuficiencia mitral implica deterioro en calidad de vida, progresión de insuficiencia cardíaca y mortalidad por su causa. La reparación percutánea de la insuficiencia mitral severa es una opción terapéutica para aquellos pacientes no candidatos a cirugía valvular abierta, mostrando mejoría en la sobrevida y clase funcional.

Clase funcional de la *New York Heart Association* (NYHA) inicial y en el seguimiento



**Figura 1:** Gráfica de barras que muestra la clase funcional de los pacientes previa al procedimiento de clipaje de la válvula mitral, comparativamente con la clase funcional en la que se encontraban al momento de la última consulta de seguimiento.

### Cierre con Perclose ProGlide® del acceso venoso femoral en reparación percutánea de válvula mitral. Experiencia de un Centro Médico Nacional

Campuzano Pineda Lizzeth,\* Morales Portano Julieta Danira,\*\* Alcántara Meléndez Marco Antonio,\*\*\* Merino Rajme José Alfredo,\*\*\*\* Jiménez Valverde Arnoldo,\*\*\*\*\* Virgen Barrón Fausto Julián,\*\*\*\*\* Rentería Valencia Álvaro Diego,\*\*\*\*\* Gómez Leiva Verónica\*.

\* Médico Residente de Cardiología. \*\* Cardióloga Ecocardiógrafo y Profesor adjunto del Curso de Cardiología. \*\*\* Profesor adjunto del Curso de Cardiología Intervencionista. \*\*\*\* Profesor Titular del Curso de Cardiología Intervencionista. \*\*\*\*\* Médico adscrito a Cardiología Intervencionista. \*\*\*\*\* Médico Residente de Angiología y Cirugía Vascular. \*\*\*\*\* Médico Residente de Cardiología Intervencionista del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México.

**Antecedentes:** La mayoría de los procedimientos de intervencionismo estructural requieren un acceso venoso periférico, siendo más utilizado el femoral por su favorecedor calibre y trayecto. Clásicamente, el cierre del acceso vascular se realiza por compresión directa o sutura en ocho, implicándole al paciente incomodidad, dolor, mayor tiempo de inmovilización y complicaciones locales. El cierre con dispositivo Perclose ProGlide® (Laboratorios Abbott), desarrollado para brindar reparación segura del vaso con la sutura preatada del monofilamento de

polipropileno, con huella intravascular mínima, supone menor respuesta inflamatoria. **Objetivo:** Evaluar la evolución de la vena femoral utilizada como acceso vascular para la realización de la reparación percutánea de válvula mitral, tras el cierre con dispositivo Perclose ProGlide®, evaluando compresibilidad del vaso, diámetros mayor y menor, así como la velocidad del flujo a través del mismo. **Métodos:** Se incluyeron nueve pacientes del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre sometidos a reparación percutánea de válvula mitral, utilizando acceso venoso femoral derecho con introductor mayor de 6 Fr, el cual se intercambió por introductor del dispositivo MitraClip® y se efectuó cierre del acceso con dispositivo Perclose ProGlide®, en el seguimiento se realizó ultrasonido Doppler femoral para determinar la patencia del vaso. **Resultados:** Sin complicaciones inherentes al acceso vascular durante la hospitalización, la movilización del paciente inició entre 4-6 horas postprocedimiento. Llevando seguimiento promedio de 19.2 meses ( $DE \pm 11.1$  meses; máximo 29, mínimo 1) se les realizó un ultrasonido Doppler venoso femoral obteniendo: 100% adecuada compresibilidad, diámetro máximo promedio de 10.9 mm ( $DE \pm 1.76$  mm), diámetro mínimo promedio de 9.7 mm ( $DE \pm 1.95$  mm), velocidad promedio de 10.08 cm/s ( $DE \pm 2.25$  cm/s) y 100% sin presentar complicaciones del vaso intervenido al momento del seguimiento. **Conclusiones:** La utilización del dispositivo Perclose ProGlide® en este estudio parece demostrar eficacia y seguridad a corto y largo plazo, sin encontrar estenosis del vaso, manteniendo adecuados diámetros, velocidad del flujo y compresibilidad; infiriendo reducción en complicaciones vasculares y sus implicaciones (sangrado del sitio de acceso vascular, transfusión de hemoderivados, infecciones, dolor y tiempo de inmovilización).

Se requiere seguimiento rutinario de los pacientes sometidos a intervencionismo estructural para realizar estudios comparativos entre las diferentes técnicas de cierre del acceso vascular.

Tabla 1.

Datos del ultrasonido Doppler femoral derecho	Promedio (% o desviación estándar) N = 9
Compresibilidad	Sí, 9 (100%)
Diámetro máximo (mm)	10.9 mm ( $DE \pm 1.76$ mm)
Diámetro mínimo (mm)	9.7 mm ( $DE \pm 1.95$ mm)
Velocidad del flujo (cm/s)	10.08 cm/s ( $DE \pm 2.25$ cm/s)

### Valvulopatías en el Hospital General de Zacatecas, seguimiento a dos años

Ramírez Carranza David Ricardo,\* Cortes Ramírez Juan Manuel,\* Cortes de la Torre Juan Manuel de Jesús,\*\* Cortes de la Torre Raúl Arturo,\*\*\* Castelo Ramos Oscar Octavio,\* Báez Guerrero Juan Alberto,\* De La Cruz Chaires Marco Antonio,\* Ayala Escandón Carmen De La Luz,\* Carlos De La Torre María José\*.

\* Unidad Académica de Medicina Humana y Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Zacatecas. \*\* Residente de Cardiología del Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez». \*\*\* Escuela de Medicina «Ignacio Morones».

**Antecedentes:** Las valvulopatías cardíacas han sufrido cambios los últimos 40 años, afectando la etiología, diagnóstico y terapéutica.

Tabla 1: Clasificación de las valvulopatías por grupo etario y etiología (reumática o no reumática).

Grupo de edad	DLM		DLAo		IT		Eao		AoBv		EM		EP		IM		CoAo		Iao			
	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C		
0-4									1	2						1						
5-9									2		1					3						
10-14																						
15-19									1		6		1									
20-24											3											1
25-29																						
30-34	1		1		1					1												
35-39		1			1					1								2				
40-44	1				2	1															1	
45-49	3		1													1	1		1			1
50-54	3	2	2							1	2					1	1	1	2		1	1
55-59	6	1			2					2	3					1		1	1			
60-64	4	2	1		2					3	2					1		1	1			
65-69	3	2	1			2				3	2								1			
70-74	1		1	2						2	1					1						
75-79	2	1								2	1											
80-84	1																	1				
85-89																						
90-94										1						1						
Subtotal	25	9	8	5	6	3	8	25	2	3	6	8	2	1	8	5	5	0	1	2	0	
Total	34		13		9		33		5		8		9		10		1		2		2	

DLM = doble lesión mitral, DLAo = doble lesión aórtica, IT = insuficiencia tricuspidea, Eao = estenosis aórtica, AoBv = aorta bivalva, EM = estenosis mitral, EP = estenosis pulmonar, IM = insuficiencia mitral, CoAo = coartación de aorta, Iao = insuficiencia aórtica.

• Etiología: la fiebre reumática tiende a desaparecer. En los países industrializados las valvulopatías se presentan a edad más avanzada, con presencia de comorbilidades. • Diagnóstico: la ecocardiografía permite visualizar los cambios anatómicos de las válvulas, los trastornos hemodinámicos y valorar la repercusión sobre el ventrículo izquierdo. • Tratamiento: técnicas de circulación extracorpórea y protección miocárdica; perfeccionamiento de las prótesis valvulares; nuevas técnicas para reparar las lesiones. **Material y métodos:** Se hizo un seguimiento de pacientes con valvulopatías del 7 de abril del 2013 al 7 de abril del 2015, corroborado por ecocardiograma transtorácico, se analizó etiología (reumática o no), edad, sexo, comorbilidades y complicaciones. **Resultados:** Se detectaron 107 pacientes, 48 masculinos, 59 femeninos. Con edades entre tres y 90 años (mayor prevalencia 50-64 años). Comorbilidades: tabaquismo en 15, hipertensión arterial sistémica (HTA) en 36, diabetes mellitus (DM) en 14, en 13 coincidieron HTA y DM. Complicaciones: 20 con fibrilación auricular, seis con evento vascular cerebral (tres que cursaban con fibrilación auricular), dos con infarto agudo al miocardio, uno falleció. **Conclusiones:** Zacatecas cursa con una transición epidemiológica, ésta se ve reflejada en el número similar de valvulopatías reumáticas y no reumáticas. La DLM y EAo son las lesiones más frecuentes.

#### Impacto pronóstico del *strain* global longitudinal en pacientes con estenosis aórtica severa, fracción de eyección preservada sometidos a reemplazo valvular aórtico

Villarreal Escamilla LE, Sánchez Trujillo LA, López Rincón M, García Carrera NJ.  
Depto. de Cardiología, UMAE, Hospital de Cardiología #34, Monterrey, NL.

**Antecedentes:** La estenosis aórtica (EAo) se ha convertido en la valvulopatía más importante en países desarrollados. La función sistólica del ventrículo izquierdo es un predictor de resultado cardiovascular. El *strain* global longitudinal (SLG) es un marcador subclínico de la función sistólica. Se ha observado que los pacientes con fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) conservada y SLG disminuido presentan mayores eventos cardiovasculares. **Objetivos:** Determinar el impacto pronóstico a 30 días del *strain* global longitudinal en pacientes con estenosis aórtica severa sometidos a reemplazo valvular aórtico en la UMAE 34. **Material y métodos:** Estudio observacional, analítico y prospectivo. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de EAo y FEVI  $\geq 50\%$ , ingresados a cirugía de reemplazo valvular aórtico en el periodo de abril-agosto de 2018, se solicitó SLG por ecocardiografía (se tomó como valor normal: -19.8%). Se documentaron variables clínicas, ecocardiográficas, eventos cardiovasculares mayores (MACE) y se correlacionaron con el valor absoluto de SLG. Se utilizó el paquete estadístico SPSS v. 22, y se realizó análisis descriptivo e inferencial ( $\chi^2$ , regresión logística, U de Mann-Whitney y curva ROC). **Resultados:** Se incluyeron 24 pacientes: 10 (41.6%) hombres y 14 (58.3%) mujeres, media de edad  $60 \pm 13$  años. El promedio de SLG fue de  $-23.77 \pm 2.98$  (grupo SLG normal) vs.  $-13.99 \pm 16.50$  (grupo SLG anormal),  $p = 0.0001$ . Dentro de los puntos evaluados como MACE observamos que en el grupo de SLG normal no

se presentaron eventos, y en el grupo de SLG anormal 11/20 se presentó al menos un evento MACE (0 vs. 55%),  $p = 0.044$ . Un nivel de SLG inferior a -17.65% predijo eventos MACE, sensibilidad 90% y especificidad 62%, valor del área bajo la curva 0.741 (IC 95%: 0.534-0.948,  $p = 0.046$ ). **Conclusiones:** El SLG anormal nos predice eventos adversos postoperatorios. Nuestros resultados fueron similares a la literatura, por lo que proponemos que la medición del SLG por ecocardiografía se realice de forma protocolizada en estos pacientes y reclasificar su riesgo preoperatorio.

#### REMECAR

#### Factores de riesgo y comportamiento de fibrilación auricular (FA) en población mexicana: análisis del registro REMECAR

Rodríguez Reyes Humberto, Salas Pacheco José Luis, De los Ríos Ibarra Manuel Odín, Vargas Hernández Arturo, Leiva Pons José Luis, Barrón Rivera José Luis, Barragán Luna Jaime.

Sociedad Cardiovascular y Arritmias (SOCAYA) y Registro Mexicano para la Obtención de Datos Cardiovasculares (REMECAR).

**Introducción:** La fibrilación auricular es una arritmia muy frecuente, existen pocos estudios epidemiológicos en pacientes mexicanos. El registro REMECAR (Registro Mexicano para la Obtención de datos Cardiovasculares) es un registro de vida real de pacientes con enfermedad cardiovascular que acuden a consulta externa, cuenta con 48 médicos (79% cardiólogos, 21% otros médicos: nefrólogos, endocrinólogos, neurólogos y médico general) de 30 estados de la República Mexicana.

**Objetivo:** Describir los factores de riesgo de los pacientes con FA incluidos en el registro de enero del 2016 a mayo del 2018. **Metodología:** Las variables categóricas se expresaron en porcentajes, las continuas en media con desviación estándar o mediana con rango intercuartílico. Las comparaciones se realizaron para variables categóricas con  $\chi^2$  o prueba exacta de Fisher, para variables dimensionales con prueba t de Student o U de Mann-Whitney. El valor de  $p$  de significancia estadística se estableció menor a 0.05 a dos colas. El análisis estadístico se realizó con el programa STATA 13. **Resultados:** De 5,445 pacientes incluidos, 323 (6%) tenían FA, edad media de 61.3 años, 51.7% mujeres. El 88.01% de los casos se presentó de los 60 años en adelante. En 89.52% de los casos la FA fue no valvular. El CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc promedio fue 3.5. Se utilizó anticoagulación oral en 49% de casos. En el análisis bivariado los pacientes con FA tuvieron mayor número de factores de riesgo cardiovascular clásicos que los pacientes sin FA (edad 72<sup>a</sup> vs 60.6<sup>a</sup>, HAS 77 vs 69.7%, DM 33 vs 28.8%, EVC 10.8 vs 2.7%, ICC 22 vs 4.8%, EPOC 7.1 vs 3.2%). En el análisis multivariado se encontró que los principales factores de riesgo asociados con FA fueron la edad (OR 1.06,  $p = 0.001$ , IC 95%: 1.02-1.1) y la insuficiencia cardiaca (OR 6.2,  $p = 0.001$ , IC 95%: 2.6-14.7). **Conclusiones:** La mayor prevalencia de FA es en mayores de 60 años. A pesar de CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc alto, sólo se usó anticoagulante en 49% de los casos. Los principales factores de riesgo asociados con FA fueron la edad e insuficiencia cardiaca, que incrementa 6 y 600% respectivamente el riesgo de sufrir FA por año.

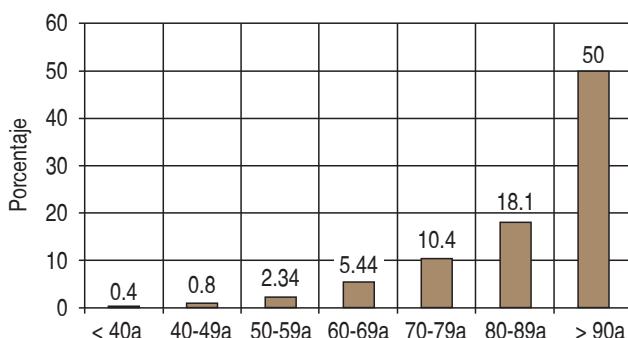


Figura 1.

### Nivel de control de hipertensión arterial de acuerdo con las recomendaciones de las guías ACC/AHA 2017 y ESC 2018 en pacientes de «mundo real» de México

Leiva-Pons José Luis, De los Ríos-Ibarra Manuel Odín, Rodríguez-Bastidas Samantha, Vargas-Hernández Arturo, Barrón-Rivera José Luis, Rodríguez-Reyes Humberto, Barragán-Luna Jaime, Virgen-Carrillo Luis Ramón, Alcocer-Gamba Marco Antonio.

En representación de los investigadores del Registro Mexicano para obtención de datos Cardiovasculares (REMECAR).

**Antecedentes:** Las guías para el diagnóstico y tratamiento de hipertensión arterial sistémica (HAS) de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC 2018) y del Colegio Americano de Cardiología (ACC/AHA 2017) fueron recientemente actualizadas. En México hay poca información sobre el nivel de control de HAS y sobre el impacto que tiene la actualización de las guías en pacientes del «mundo real». El objetivo del Registro Mexicano para obtención de Datos Cardiovasculares (REMECAR) es evaluar características y manejo de pacientes con factores de riesgo y/o enfermedad cardiovascular establecida, evaluados y seguidos en consulta externa de centros participantes. **Objetivo:** Conocer el nivel de control de HAS en pacientes participando en REMECAR de acuerdo con las recomendaciones de las guías ACC/AHA 2017 y ESC 2018. **Métodos:** Estudio multicéntrico, nacional, prospectivo, observacional. Se analizaron datos en visita basal de 7,218 sujetos al 27 de noviembre de 2018. Se incluyeron 4,676 sujetos con tratamiento farmacológico para HAS a quienes se categorizó su nivel de control de acuerdo con las guías AHA/ACC 2017 y ESC 2018. **Resultados:** De acuerdo con la guía ACC/AHA 2017 se encontraron 815 sujetos (17.5%) con cifras normales de presión arterial (PA), 749 (16%) con PA elevada, 1,432 (30.6%) con HAS estadio I, 1,568 (33.5%) en estadio II y 112 (2.4%) en crisis hipertensiva. De acuerdo con la guía ESC 2018 se encontraron 815 (17.5%) con PA óptima, 1,367 (29.2%) con PA normal, 814 (17.4%) con PA normal alta, 318 (6.8%) con HAS grado I, 260 (5.6%) grado II, 90 (1.9%) grado III y 1,012 (21.6%) con hipertensión sistólica aislada, las Figuras 1 y 2 muestran los resultados según las guías ACC/AHA 2017 y ESC 2018 respectivamente. **Conclusión:** Existe una diferencia muy importante en el nivel de control de HAS de acuerdo con la guía que se utilice, cuando se utiliza la guía ACC/AHA 2017

sólo tiene PA normal el 17.5% vs 36.7% cuando se utiliza la guía ESC 2018.

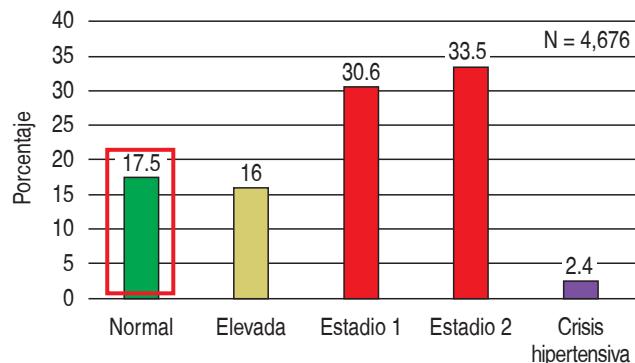


Figura 1: Pacientes con tratamiento farmacológico según guías ACC/AHA 2017.

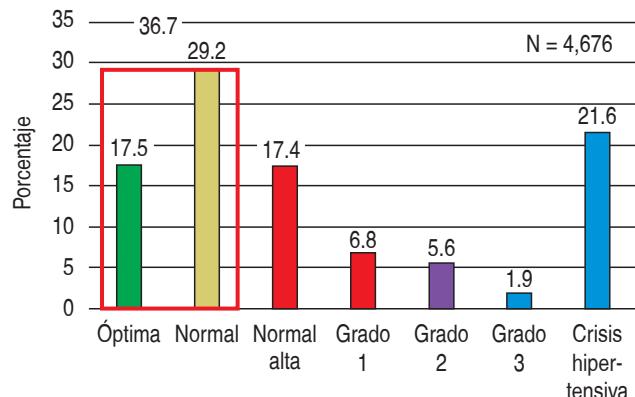


Figura 2: Pacientes con tratamiento farmacológico según guías ESC 2018.

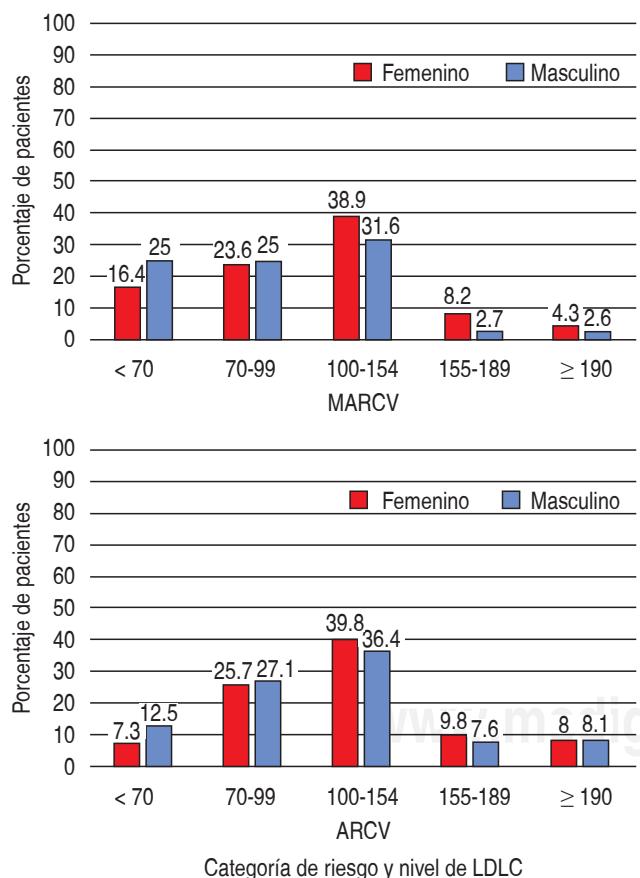
### Control de colesterol de baja densidad en pacientes con alto y muy alto riesgo cardiovascular en el Registro Mexicano para Obtención de Datos Cardiovasculares

Rodríguez-Bastidas Samantha, Leiva-Pons José Luis, De los Ríos-Ibarra Manuel Odín, Vargas-Hernández Arturo, Barrón-Rivera José Luis, Romero-Zazueta Alejandro, Morales-Villegas Enrique, Fajart-Ruiz Julio Iván.

En representación de los investigadores del Registro Mexicano para Obtención de datos Cardiovasculares (REMECAR).

**Introducción:** Los eventos cardiovasculares representan una de las principales causas de morbilidad en México, por lo que el control lipídico es fundamental en esta población. En México hay poca información sobre el control de lipoproteínas de colesterol de baja densidad (LDLC) en el «mundo real». El objetivo del Registro Mexicano para obtención de Datos Cardiovasculares (REMECAR) es evaluar características y manejo de pacientes con factores de riesgo y/o enfermedad

cardiovascular establecida, evaluados y seguidos en consulta externa de centros participantes. **Objetivo:** Conocer la diferencia por género en niveles de LDLC en pacientes con alto riesgo cardiovascular (ARCV) y muy alto riesgo cardiovascular (MARCV) que alcanzan metas terapéuticas propuestas por las Guías Europeas para Manejo de Dislipidemias. **Métodos:** Estudio multicéntrico, nacional, prospectivo, observacional. Se analizaron datos en visita basal de 7,266 sujetos al 27 de noviembre de 2018. Se categorizó por género y perfil de riesgo, se consideró con MARCV a los pacientes con antecedente de infarto al miocardio, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica, intervención coronaria percutánea, cirugía de revascularización, enfermedad cerebrovascular y enfermedad arterial periférica y diabetes con daño a órgano blanco o asociado con tabaquismo o hipertensión, índice de filtrado glomerular (IFG)  $< 30$  mL/min, y con ARCV a diabéticos sin otro factor de riesgo asociado, colesterol total  $> 310$  mg/dL, IFG 31-59 mL/mL, o presión arterial  $> 180/110$  mmHg. Se realizaron pruebas estadísticas de normalidad para ambos grupos analizando LDLC. Se consideraron niveles en control de LDLC  $< 70$  mg/dL en pacientes con MARCV y  $< 100$  mg/dL en pacientes con ARCV.



**Figura 1:** Porcentaje de pacientes por género según el grupo de riesgo y niveles de LDLC.

**Resultados:** Se incluyeron 1,792 mujeres y 1,759 hombres con promedio de LDLC  $184.4 \pm 49.1$  y  $169 \pm 52.3$  mg/dL respectivamente. Se clasificaron 2,986 pacientes con MARCV y 568 con ARCV. Los pacientes en control en el grupo de MARCV y ARCV fueron 626 (20.9%) y 199 (33%). En la Figura 1 se muestran porcentajes de pacientes por género según el grupo de riesgo y niveles de LDLC. **Conclusión:** En población con MARCV y ARCV no se alcanzan metas de LDLC, esta situación fue más importante en mujeres.

#### Factores de riesgo y comportamiento de la insuficiencia cardiaca (IC) en población mexicana. Análisis del registro REMECAR

Rodríguez Reyes Humberto, Salas Pacheco José Luis, De los Ríos Ibarra Manuel Odín, Vargas Hernández Arturo, Leiva Pons José Luis, Barrón Rivera José Luis, Barragán Luna Jaime.

*Sociedad Cardiovascular y Arritmias (SOCAYA) y Registro Mexicano para la Obtención de Datos Cardiovasculares (REMECAR).*

**Introducción:** La insuficiencia cardiaca (IC) es una condición grave e incapacitante, frecuentemente relacionada con un alto grado de comorbilidades. En México desconocemos la prevalencia y comportamiento en pacientes que acuden a consulta. El Registro Mexicano para la Obtención de Datos Cardiovasculares (REMECAR) es un registro de vida real de pacientes con enfermedad cardiovascular que acuden a consulta, cuenta con 48 médicos (79% cardiólogos, 21% otros: nefrólogos, endocrinólogos, neurólogos y médico general) de 13 estados de la República Mexicana. El 90% de los pacientes ingresados son atendidos por cardiólogos. Efectuamos un análisis retrospectivo de los pacientes incluidos en el registro de enero 2016 a mayo 2018. **Objetivo:** Realizar un análisis descriptivo de la población con IC y encontrar los factores de riesgo más importantes para su desarrollo. **Metodología:** Las variables categóricas se expresaron en proporciones, las continuas en media con desviación estándar o mediana con rango intercuartílico. Las comparaciones se realizaron para variables categóricas con  $\chi^2$  o prueba exacta de Fisher, para variables dimensionales con t de Student o U de Mann-Whitney. El valor de p de significancia estadística se estableció menor a 0.05 a dos colas. El análisis estadístico se realizó con el programa STATA 13. **Resultados:** Incluimos 5,445 pacientes, de ellos 323 (6%) tenían diagnóstico de IC, con una edad media de 69.7 años, 58.2% hombres. En 54.17% con fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI) preservada ( $> 50\%$ ), 32% con FEVI reducida ( $< 40\%$ ) y 13.3% con FEVI intermedia (41-49%). En el análisis bivariado observamos que los pacientes con IC tienen mayor número de factores de riesgo cardiovascular clásicos que los pacientes sin IC. En el análisis multivariado se encontró que los principales factores de riesgo asociados con IC son cardiopatía isquémica, fibrilación auricular, EPOC e insuficiencia renal. Por cada año incrementan el riesgo de IC en 600, 500, 450 y 3% por cada mL de reducción en la filtración glomerular por debajo de 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. **Conclusiones:** Encontramos una prevalencia del 6% de IC en pacientes que acuden a consulta. Los principales factores de riesgo para IC son cardiopatía isquémica, fibrilación auricular, EPOC e insuficiencia renal.

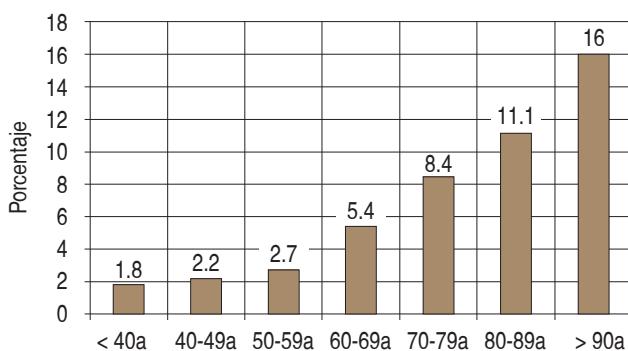


Figura 1.

### Tratamiento y control de colesterol baja densidad en pacientes con muy alto riesgo cardiovascular en el registro mexicano para obtención de datos cardiovasculares

De los Ríos-Ibarra Manuel Odín, Leiva-Pons José Luis, Vargas-Hernández Arturo, Barrón-Rivera José Luis, Rodríguez-Reyes Humberto, Rodríguez-Bastidas Samantha, Barragán-Luna Jaime, Virgen-Carrillo Luis Ramón, Alcocer-Gamba Marco Antonio. *En representación de los investigadores del Registro Mexicano para obtención de datos Cardiovasculares (REMECAR).*

**Introducción:** La enfermedad cardiovascular es la principal causa de mortalidad en nuestro país, por lo que el adecuado control lipídico es una acción fundamental para mejorar este grave problema de salud pública. En México hay poca información de «mundo real» sobre el control de lipoproteínas de colesterol de baja densidad (C-LDL). El objetivo REMECAR es evaluar las características y manejo de pacientes con factores de riesgo y/o enfermedad cardiovascular, evaluados y seguidos en consulta externa. **Objetivo:** Conocer el tratamiento y control de C-LDL en pacientes con muy alto riesgo cardiovascular (MARCV) participando en REMECAR según la última Guía Europea para Manejo de Dislipidemias (SEC 2016). **Métodos:** Estudio multicéntrico, nacional, prospectivo, observacional. Se analizaron datos en visita basal de 7,266 sujetos al 27 de noviembre de 2018. Se consideró con MARCV a pacientes con tratamiento hipolipemiante y con antecedente de infarto al miocardio, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica, intervención coronaria percutánea, cirugía de revascularización, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica, diabetes con daño a órgano blanco o asociado con tabaquismo o hipertensión y/o índice de filtrado glomerular < 30 mL/min. Se categorizó según el tratamiento hipolipemiante y se consideraron niveles en control de C-LDL < 70 mg/dL. **Resultados:** Se encontraron 2,986 pacientes con MARCV (41%), de ellos 1,458 (48%) recibían tratamiento hipolipemiante en la consulta basal y sólo 452 (31%) se encontraban en meta terapéutica. El 75% de los pacientes recibían estatinas de alta potencia, pero sólo el 38% las recibía en la dosis recomendada por las guías, 16% tomaba estatinas de baja potencia, en el 7.7% se utilizó la combinación de estatina más ezetimiba y un 0.9% recibía un inhibidor de PCSK9. Del total de pacientes, sólo el 31% se

encontraba en meta, el mayor porcentaje en control (86%) se logró con iPCSK9 pero sólo se administraban a un pequeño número de sujetos, la segunda estrategia más efectiva fue con atorvastatina 80 mg al día, que consiguió llevar a la meta al 50% de quienes recibían esta dosis. **Conclusión:** Menos de una tercera parte (31%) de los sujetos con MARCV, que ya recibían tratamiento hipolipemiante a su ingreso al REMECAR, se encontraba en la meta recomendada por la guía de la SEC 2016, en el mejor escenario sólo 50% de los sujetos con estatinas o estatinas más ezetimiba alcanzaron la meta, la estrategia más efectiva fue con el uso de iPCSK9 pero lo recibían menos del 1% de los sujetos.

Tabla 1: Tratamiento y control de C-LDL en pacientes con MARCV.

	Pacientes MARCV	C-LDL < 70
Estatinas alta potencia dosis alta	542 (37%)	218 (40%)
*Atorvastatina 80 mg	*138 (25%)	*69 (50%)
Estatina alta potencia baja dosis	568 (38%)	145 (25%)
Otras estatinas	237 (16%)	34 (14.3%)
Estatina + ezetimiba fija	86 (5.8%)	31 (36%)
Estatina + ezetimiba no fija	29 (1.9%)	12 (41%)
IPCSK9	14 (0.9%)	12 (86%)
<b>Total</b>	<b>1,458 (41%)</b>	<b>452 (31%)</b>

### HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA

#### Comparación de las metas de control de acuerdo con las guías europeas y americanas de hipertensión

Contreras-Gerardo Francisco Javier, Sánchez-Rodríguez Martín Iván, Goudet-Vértiz Enoc, Ontiveros-Austria Juan Luis, Velázquez-Guevara Bruno Alexander, Santander-Hernández Guillermo Alejandro.

Unidad Cardiovascular Cardio-Clinik Tampico-Madero.

**Introducción:** La hipertensión arterial (HTA) está entre las primeras causas de muerte en México. Incremento de 10 mmHg en la tensión arterial sistólica (TAS) duplica el riesgo de enfermedad cardiovascular, la reducción en 5 mmHg disminuiría 14% la mortalidad por infarto y 9% la mortalidad por enfermedad cardiovascular. **Objetivo:** Evaluar tratamiento y control de pacientes hipertensos con dos diferentes guías clínicas. **Material y métodos:** Se valoraron 50 pacientes hipertensos de primera vez, se inició tratamiento con reevaluación al mes siguiente, calculamos el porcentaje de pacientes que se encuentran controlados de acuerdo con las guías del Colegio Americano de Cardiología (ACC) 2017 y las guías de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) 2018, el porcentaje que existe en la diferencia de acuerdo con la forma de toma de los medicamentos en el control de HTA y se describieron las características epidemiológicas de la población. **Resultados:** Edad promedio 63.9 años, 68.6% mujeres, 29.4% hombres; IMC promedio 32.1 (kg/m<sup>2</sup>), 47% diabéticos, 51% dislipémicos, 84% obesos y 27.5% fumaban; 19.6% se trató con IECA, 33.3% ARA 2, 35.3% calcioantagonistas, 31.4% tiazida, 31.4% beta-

bloqueador y 41.2% consumía fármacos combinados en una pastilla, 25.5% tomaban un solo fármaco, 52.9% dos pastillas y 17.6% tres pastillas. La TAS media inicial fue 160.65 mmHg y la diastólica (TAD) 89.8 mmHg. Al mes de tratamiento la TAS media 129.2 mmHg y la TAD 72.8 mmHg. Las cifras promedio al mes en pacientes con tratamiento combinado fueron 133/73 mmHg, un fármaco 132/72 mmHg, dos fármacos 127/72 mmHg, y tres fármacos 128/76 mmHg. El 80% de los pacientes se encuentran controlados de acuerdo con las guías de la ESC; sin embargo, son sólo el 48% según la ACC ( $p < 0.05$ ). **Conclusión:** Comparativamente los pacientes están mejor controlados de acuerdo con las guías ESC que a la ACC.

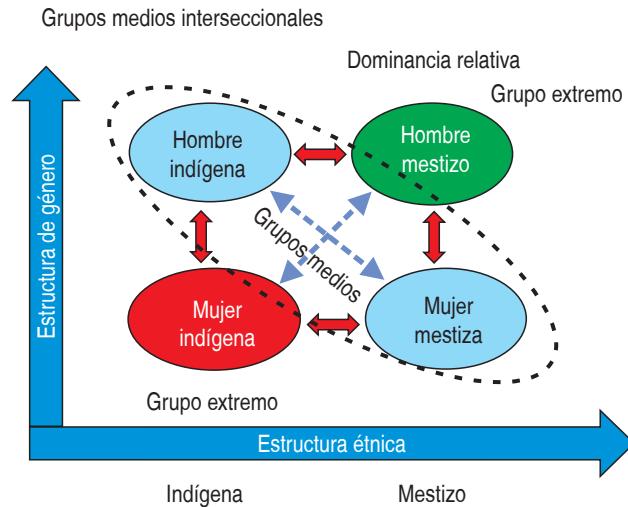
### Desigualdades étnicas y de género en la presión arterial elevada: análisis interseccional de las desigualdades en salud

Mamani-Ortiz Yercin, Luizaga-López Marcela, Armaza-Cespedes Ada, Illanes-Velarde Daniel.

*Instituto de Investigaciones Biomédicas, Facultad de Medicina, Universidad Mayor de San Simón.*

**Introducción:** Pocos estudios han examinado cómo la etnicidad y el género se cruzan o se combinan para afectar la salud, especialmente las enfermedades no transmisibles; en este sentido, los enfoques de interseccionalidad han recibido un interés creciente en la investigación de la salud de la población en los últimos años, para abordar las dimensiones enmarañadas de las desigualdades en salud, de manera que se visibilicen adecuadamente los grupos vulnerables. **Objetivo:** 1) Ilustrar los patrones poblacionales de la presión arterial elevada (PAE) y 2) atribuir las desigualdades PAE entre los grupos medios a los procesos de privilegio y opresión por razón de género y etnicidad. **Métodos:** Los participantes ( $N = 10,754$ ) provinieron de la encuesta transversal usando la metodología PASOS de la OMS (WHO-STEPS), en sujetos mayores de 18 años del Departamento de Cochabamba-Bolivia, ajustada por grupo etario y género con base a la pirámide poblacional. En concordancia con el procedimiento ilustrado por Sen & Iyer (2009), el género y la etnicidad se combinaron para formar seis posiciones intersectoriales mutuamente excluyentes, incluidos los grupos extremos de mujeres-indígenas y hombres-mestizos; los grupos medios dominantes de mujeres-mestizas y hombres-indígenas; y los grupos medios subordinados de mujeres-mestizas y hombres-indígenas. La

contribución de los factores sociodemográficos y hábitos de vida se analizaron con proporciones intraclas, calculados mediante el análisis de descomposición de Blinder-Oaxaca utilizando modelos de regresión lineal. **Resultados:** Encontramos desigualdades significativas PAE entre grupos medios dominantes y subordinados: existe una diferencia de 3.74% entre los hombres-mestizos y las mujeres-mestizas, explicada en un 67.17% por las variables de estudio, y de 3.11% entre los hombres-indígenas y las mujeres-indígenas explicada en un 81.04%. La disparidad interseccional entre los grupos extremos y medios, también fueron significativas: de 3.53% entre los grupos extremos (hombres-mestizos y las mujeres-indígenas), explicada en un 61.00% y de 3.32% entre los grupos medios (hombres-indígenas y las mujeres-mestizas), explicada en un 100%. **Conclusiones:** El estudio ilustra cómo los grupos medios dominantes en el espacio interseccional de etnicidad y género pueden, de manera única y general, aprovechar los recursos estratégicos para obtener ventajas PAE en relación con los grupos intermedios subordinados.



Fuente: Elaboración propia, con base en: Sen G, Iyer A, Mulheran M. A methodology to analyse the intersections of social inequalities in health. Journal of Human Development and Capabilities. 2009; 10: 397-413.

**Figura 1:** Grupos medios: posición en razón de etnicidad y género en Cochabamba, Bolivia.

**Tabla 1:** Distribución porcentual de todas las variables en la muestra total en razón de género y etnicidad.

Variables	Mujeres (N = 6,095 - 57.53%)		Hombres (N = 4,500 - 42.47%)		Total (N = 10,595)	
	Indígenas	Mestizas	Indígenas	Mestizos	Indígenas	Mestizos
n	4,080	2,015	2,806	1,694	6,886	3,709
%	59.25	54.33	40.75	45.67	65%	35%
Presión arterial						
Media y Desviación estándar	84.24-0.16	87.61-0.19	84.13-0.22	87.87-0.24	85.61-0.12	85.83-0.16
% PA elevada	7.23	7.02	10.34	10.76	10.20	9.67

**Continúa Tabla 1:** Distribución porcentual de todas las variables en la muestra total en razón de género y etnicidad.

	Mujeres (N = 6,095 - 57.53%)		Hombres (N = 4,500 - 42.47%)		Total (N = 10,595)	
	Indígenas	Mestizas	Indígenas	Mestizas	Indígenas	Mestizas
<b>Factores sociodemográficos</b>						
Grupo etario						
18-29	40.74	53.35	35.14	48.76	38.45	51.25
30-44	26.86	24.57	24.34	24.20	25.84	24.40
45-59	14.49	13.10	17.82	14.58	15.84	13.78
≥ 60	17.92	8.98	22.70	12.46	19.87	10.57
Región de residencia						
Andina	12.10	4.02	13.33	4.82	12.55	4.39
Cono Sur	7.99	2.33	7.80	2.72	7.91	2.51
Valle Central	29.31	50.12	31.25	54.31	30.10	52.80
Trópico	15.59	13.80	15.47	16.23	15.54	14.91
Valle Alto	35.10	29.73	32.15	21.90	33.89	26.15
Nivel de educación						
Sin educación formal	13.58	4.27	8.37	1.77	11.46	3.13
Primaria	49.98	31.61	47.58	26.68	49.00	29.36
Secundaria	28.75	45.96	34.71	50.24	31.18	47.91
Educación superior	7.70	18.16	9.34	21.31	8.36	19.60
Estado civil						
Nunca se casó	25.64	35.43	28.62	44.33	26.85	39.50
Casado o en cohabitación	64.44	56.72	63.19	50.06	63.93	53.68
Divorciado o viudo	9.93	7.84	8.20	5.61	9.22	6.82
Estado de empleo						
Estudiante	12.63	22.04	13.06	21.90	12.81	21.98
Autoempleado	26.52	26.80	66.69	50.95	42.87	37.83
Empleado	7.80	11.77	13.20	19.81	10.00	15.44
Trabajos de hogar	50.19	36.47	0.72	0.84	30.06	20.21
Retirado	1.33	1.15	4.03	4.00	2.43	2.45
Desempleado	1.53	1.75	2.30	2.51	1.84	2.10
Seguro de salud						
Sí	14.00	14.44	16.89	15.11	15.18	14.75
No	86.00	85.56	83.11	84.89	84.82	85.25
Ingreso mensual del hogar (una estimación basada en el salario mínimo nacional-SMN)						
Menor a 1 SMN	39.19	24.18	33.95	18.04	36.93	21.22
Entre 2 a 4 SMN	50.02	59.39	52.79	58.97	51.22	59.17
Entre 5 y 6 SMN	7.87	11.38	9.18	16.43	8.44	13.82
7 o más SMN	2.91	5.08	4.08	6.55	3.42	5.79
Factores de riesgo conductuales						
Fumador actual	2.70	4.42	22.20	20.96	10.57	11.97
Consumo de alcohol	33.33	35.04	54.35	55.37	41.90	44.32
Bajo consumo de frutas y vegetales	78.43	72.36	79.86	73.61	79.02	72.93
Actividad física						
Baja (< 600 MET-min)	69.90	78.41	50.71	59.33	62.08	69.70
Moderado (600-2,999 MET-min)	27.01	19.80	36.92	34.47	31.05	26.50
Alto (3000 + MET-min)	3.09	1.79	12.37	6.20	6.87	3.80
Sobrepeso y obesidad	59.33	57.68	49.02	56.87	55.11	57.31

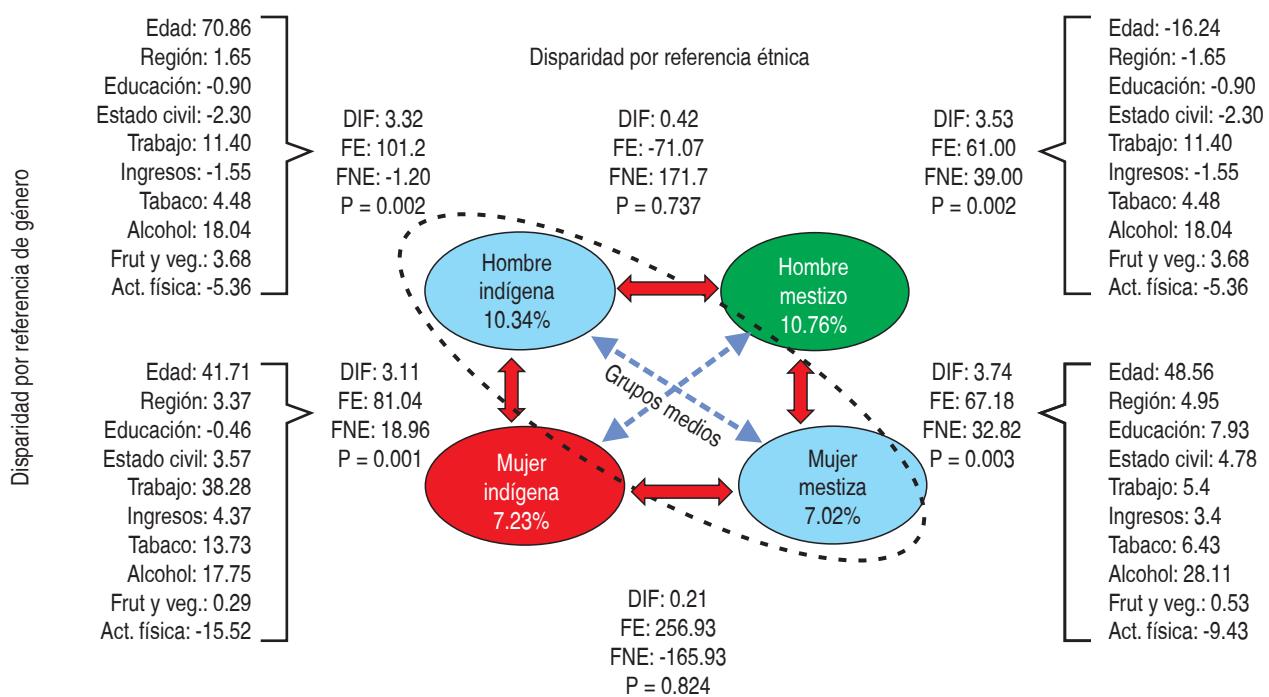
Los números son porcentajes de columna dentro de cada variable, a menos que se indique lo contrario.

Fuente: Elaboración propia, con base en los datos recolectados en el estudio FRAHO-Cbba.

**Tabla 2:** Análisis de descomposición para la evaluación de inequidades en salud para la presión arterial elevada mediante la descomposición de Oaxaca-Blinder.

	Hombre mestizo (grupo 1)			Hombre indígena (grupo 1)			Hombre mestizo (grupo 1)			Hombre indígena (grupo 1)		
	Mujer mestiza (grupo 2)			Mujer indígena (grupo 2)			Mujer indígena (grupo 2)			Mujer mestiza (grupo 2)		
Estimaciones del modelo	Abs.	p	%	Abs.	p	%	Abs.	p	%	Abs.	p	%
PAE (grupo 1)	0.108	> 0.001	10.76	0.103	> 0.001	10.34	0.108	> 0.001	10.76	0.103	> 0.001	10.34
PAE (grupo 2)	0.070	> 0.001	7.02	0.072	> 0.001	7.23	0.072	> 0.001	7.23	0.070	> 0.001	7.02
Diferencia	0.037	0.003	3.74	0.031	0.001	3.11	0.035	0.002	3.53	0.033	0.002	3.32
Fracción explicada (FE)	0.025	0.003	67.18	0.025	0.001	81.04	0.022	0.007	61.00	0.034	> 0.001	101.20
Fracción no explicada (FNE)	0.012	0.402	32.82	0.006	0.609	18.96	0.014	0.292	39.00	0.000	0.977	-1.20
Factores contribuyentes a la inequidad entre los subgrupos (coeficiente absoluto-p-coeficiente relativo%)												
Grupo etario												
30-44	0.000	0.676	1.67	-0.001	0.442	-2.45	-0.001	0.435	-2.55	0.001	0.545	2.15
45-59	0.004	0.068	15.65	0.005	0.003	19.07	0.003	0.093	13.89	0.006	0.004	17.55
≥ 60	0.008	0.003	31.24	0.006	0	25.14	-0.006	0.004	-27.59	0.017	> 0.001	51.16
Residencia												
Cono Sur	0.000	0.53	1.18	0.001	0.382	2.79	-0.001	0.315	-5.11	0.011	> 0.001	31.56
Valle Central	0.003	0.098	12.94	0.000	0.758	-0.99	0.009	0.001	39.53	-0.011	> 0.001	-33.83
Trópico	0.002	0.218	9.33	0.001	0.397	2.73	0.000	0.792	1.27	0.002	0.073	7.34
Valle Alto	-0.005	0.011	-18.49	0.000	0.788	-1.16	-0.004	0.006	-16.78	-0.001	0.445	-3.42
Nivel de educación												
Sin educación formal	0.002	0.043	7.41	0.000	0.976	0.16	0.003	0.295	15.51	-0.001	0.306	-4.16
Primaria	0.000	0.801	0.85	0.000	0.964	-0.06	0.007	0.144	32.34	0.005	0.199	13.80
Secundaria	0.000	0.798	-0.33	0.000	0.902	-0.56	-0.007	0.078	-32.34	-0.004	0.118	-10.55
Estado civil												
Casado o en cohabitación	0.001	0.239	4.30	0.000	0.343	-1.33	0.002	0.083	9.73	-0.001	0.342	-2.28
Divorciado o viudo	0.000	0.883	0.48	-0.001	0.407	-2.25	-0.001	0.621	-3.01	0.000	0.901	-0.03
Ocupación												
Autoempleado	0.002	0.546	9.60	0.007	0.201	27.49	0.005	0.152	24.96	0.004	0.488	11.69
Empleado	0.003	0.167	12.06	0.000	0.852	0.75	0.003	0.294	14.24	0.000	0.786	0.19
Trabajos de hogar	-0.004	0.517	-17.46	0.001	0.849	5.38	-0.003	0.727	-11.96	-0.002	0.734	-6.63
Retirado	0.000	0.915	0.71	0.001	0.404	4.23	0.000	0.764	-1.98	0.002	0.152	6.06
Desempleado	0.000	0.641	0.51	0.000	0.593	0.45	0.000	0.807	0.34	0.000	0.891	0.10
Ingresos económicos												
Menor a 1 SMN	0.001	0.696	3.10	0.002	0.27	6.48	0.010	0.126	45.39	0.000	0.993	-0.07
Entre 2 a 4 SMN	0.000	0.886	0.23	-0.001	0.501	-2.07	-0.003	0.338	-11.65	0.000	0.84	0.99
Entre 5 y 6 SMN	0.000	0.965	-0.30	0.000	0.978	-0.04	-0.003	0.27	-14.47	-0.001	0.314	-2.47
Factores de riesgo conductuales												
Fumador actual	0.002	0.695	6.43	0.003	0.344	13.73	0.003	0.425	16.20	0.002	0.656	4.48
Consumo de alcohol	0.007	0.021	28.11	0.004	0.033	17.75	0.005	0.076	22.03	0.006	0.007	18.04
↓ Consumo de frutas y vegetales	0.000	0.636	0.53	0.000	0.76	0.29	0.000	0.789	0.92	0.001	0.309	3.68
Baja (< 600 MET-min)	0.002	0.27	8.17	-0.004	0.064	-15.15	0.000	0.96	0.18	-0.004	0.199	-10.69
Moderado (600-2,999 MET-min)	-0.005	0.033	-17.91	0.000	0.928	-0.37	-0.002	0.033	-9.09	0.002	0.429	5.32

Fuente: Elaboración propia, con base en los datos recolectados en el estudio FRAHO-Cbba.



Fuente: Elaboración propia, con base en los datos recolectados en el estudio FRAHO-Cbba.

**Figura 2:** Análisis de disparidad por referencia étnica, de género y grupos interseccionales extremos para la presión arterial elevada.

**Efectos de la terapia dual con amlodipino/fimasartán sobre la velocidad de onda de pulso braquial-tobillo en pacientes hipertensos**

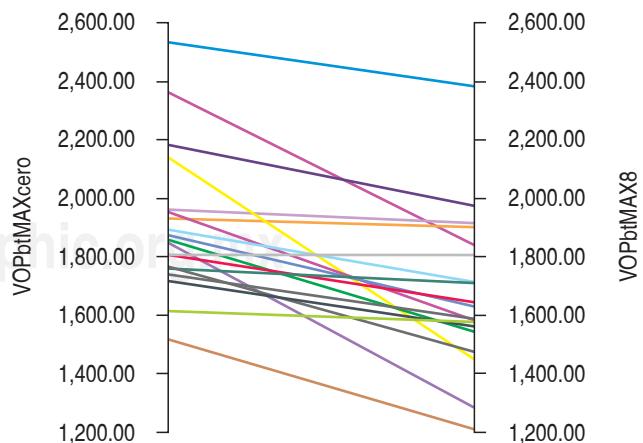
Illescas-Vidrio Brandon Giovany, Grover-Páez Fernando, Cardona Muñoz Ernesto Germán, Díaz-Degollado Ana Cristina, Pérez-Navarro Julio Alberto, Ávila-Novoa Daniela, Ramos-Becerra Carlos, Cardona-Muller David.

*Laboratorio de Mecánica Vascular del Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS). Guadalajara, Jal.*

**Antecedentes:** La rigidez arterial es un marcador de riesgo cardiovascular que predice eventos mayores en forma independiente a factores de riesgo tradicionales. Es importante conocer el efecto del tratamiento antihipertensivo sobre estos marcadores de riesgo, principalmente la velocidad de onda de pulso (VOP), considerada el estándar de oro para evaluar rigidez arterial. **Objetivo:** Evaluar el efecto de la combinación amlodipino/fimasartán sobre la disminución de la VOP brazo-tobillo después de ocho semanas de tratamiento en pacientes con hipertensión arterial sistémica (HAS). **Método:** Se incluyeron 25 pacientes con HAS primaria y se administró durante ocho semanas la combinación de amlodipino (5 mg/día)/fimasartán (60 mg/día). Se realizaron mediciones de la VOP brazo-tobillo antes y ocho semanas después del tratamiento. **Resultados:** La combinación redujo la VOP brazo-tobillo,  $18.52 \pm 2.71$  m/s vs  $16.23 \pm 2.73$  m/s con una reducción a las ocho semanas de  $2.28$  m/s ( $p < 0.001$ ) (Figura 1).

**Tabla 1.**

	Basal (n = 25)	8 semanas (n = 25)	P
PAS	$157 \pm 28$ mmHg	$141 \pm 12$ mmHg	< 0.002
PAD	$102 \pm 21$ mmHg	$85 \pm 11$ mmHg	< 0.001
PP	$64 \pm 21$ mmHg	$55 \pm 11$ mmHg	< 0.033
VOPbt	$18.52 \pm 2.71$ m/s	$16.23 \pm 2.73$ m/s	< 0.001



**Figura 1.**

También redujo la presión arterial sistólica (PAS),  $157 \pm 28$  mmHg vs  $141 \pm 12$  mmHg y la presión arterial diastólica (PAD),  $102 \pm 21$  mmHg vs  $85 \pm 11$  mmHg y la presión de pulso (PP),  $64 \pm 21$  mmHg vs  $55 \pm 11$  mmHg (Tabla 1). **Conclusiones:** La terapia por ocho semanas con amlodipino/fimasartán disminuye en forma significativa la VOP brazo-tobillo con reducción de la PAS y la PAD.

### Hipertensión arterial sistémica esencial. Principal factor de riesgo para desarrollar fibrilación auricular

Martínez Torres Paola Fabiola,\* López Rosas Roberto de Jesús,\*\* Carrillo Toledo María Graciela\*\*\*.

\* Universidad Veracruzana, Facultad de Medicina región Veracruz-Boca del Río. \*\* Hospital de Alta Especialidad ISSSTE, Veracruz. \*\*\* Instituto de Investigaciones Médico Biológicas de la Universidad Veracruzana.

**Antecedentes:** El estudio Framingham y la Sociedad Europea de Cardiología, entre otros afirman que las elevadas cifras de presión en el mundo son un dato alarmante cada vez más común entre la población adulta. Se han registrado casos de FA con mayor frecuencia en hombres a edades tempranas con HAS, mientras en aquellos pacientes mayores a 65 años, las mujeres hipertensas suelen ser más afectadas. **Objetivo:** Determinar si la HAS es el principal factor de riesgo relacionado con FA. **Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, comparativo en el cual se formaron dos grupos de pacientes con diagnóstico de FA, con y sin HAS, en derechohabientes del Hospital de Alta Especialidad ISSSTE, Veracruz, durante enero del 2014 hasta noviembre del 2018. **Resultados:** Se observó mayor número de casos diagnosticados con FA en aquellos pacientes que cursaban con hipertensión, particularmente de edades avanzadas, anudados a comorbilidades como sobrepeso. Junto a otros factores de riesgo propios de la FA no tuvieron diferencia estadística significativa ( $p > 0.05$ ). **Conclusiones:** El factor de riesgo más prevalente en los pacientes con FA fue la hipertensión arterial, siendo más frecuente en el género femenino. En los grupos de edad avanzada, mayores a 78 años, se observó mayor número de casos. La mayor parte de la población se encontraba fuera de su IMC normal, siendo los pacientes con sobrepeso los más afectados. Antecedentes patológicos como diabetes, EVC o ICC resultaron de baja relevancia en la valoración de estos pacientes.

### HIPERTENSIÓN ARTERIAL PULMONAR

#### Results of adenosine vasoreactivity testing in pulmonary hypertension by basilar and radial access

Berumen Domínguez Luis Enrique, Galván Vargas César Gerardo, Iñarra Talboy Fernando, Vargas Aquino Herbert. Hemodinamia, Hospital Central Militar, México.

**Introduction:** Pulmonary hypertension is a frequent disease in third level hospitals, with elevated morbidity and mortality in short time. to choose the ideal medical treatment is fundamental to do a pulmonary vasoreactivity test. **Objectives:** To show and clasify the results of the vasoreactivity test in the different groups

of pulmonary hypertension, done by basilar and radial Access.

**Methods:** By consecutive simple we captured cases in which let and right catheterism is done in patients with pulmonary hypertension, since November 2016 to January 2018. By basilar access we did the right catheterism, oximetrics and pressure are registered, in superior vena cava, Inferior vena cava, Right Ventricle and Pulmonary Trunk. By radial Access pressures and oximetrics are registered in aorta and Left Ventricle. Cardiac output is determined by Fick Method. The vasoreactivity was evaluated with adenosine infusion in the pulmonary trunk, in doses of  $100 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  with a maximum of 12 mgs. A positive test is considered when mean pulmonary arterial pressure (mPAP) decrease more than 10 mmHg or a (mPAP) less tan 40 mmHg without affection of the cardiac output. **Results:** 92 procedures were done, 57% women, mean age 44 years, 58 patients of the group 1, 22 of the group 2, 7 of the group 3 and 5 of the group 4. Only 8% of the patients responded to adenosine infusion, 6 patients from the group 1 and 1 patient from de group 3 (pulmonary hypertension classification, Dana Point 2008). The mPAP decreased on average of 17 mmHg, and it was sustained in average 7.2 minutes. All procedures were done successfully and same day discharge. Complications: 2 patients referred severe chest pain with the adenosine infusion, but not persistent electrocardiographic abnormalities are founded. 10% of patients presented pain in the Access site that was controlled with analgesics. **Conclusion:** Basilar and radial Access was accepted in 100% percent of the patients, and all are same day discharged. The were no major complications and the vasoreactivity test was positive only in 8% of the patients, principally patients of the group 1.

#### Treatment of acute bilateral high risk pulmonary embolism through bilateral thrombectomy using a JR 8 FR guiding catheter and use of a bilateral ultrasound assisted catheter-directed thrombolysis (EKOS) for 12 hours

Berumen Domínguez Luis Enrique, Galván Vargas César Gerardo, Iñarra Talboy Fernando, Vargas Aquino Herbert, Alonso Ortiz Nestor, Espinoza Abraham.

Hemodinamia, Hospital Central Militar, México.

**Introduction:** Pulmonary embolism is a medical condition that can be life threatening and is responsible for over 300,000 deaths annually in US. **Objectives:** 1. Decrease thrombo load and patency the pulmonary arteries by thrombus aspiration. 2. Decrease mortality, 3. Improve the right ventricular function.

**Methods:** 37 patients, 25 male and 12 female, aged between 17 and 72 years old, with bilateral high risk pulmonary embolism, evidenced with Ct and with ventricular dysfunction markers, through right femoral approach. Selective pulmonary angiography and pulmonary pressure was recorded. Thrombus aspiration was performed by a right guiding coronary catheter 7 and 8 FR and use of 20 mm syringes. When the thrombus were located very distally, the same guiding catheter was advanced distally through a 0.035" hydrophilic guide. This procedure was performed until it achieved distal perfusion. Once obtained distal flow a ultrasound-assisted catheter-directed thrombolysis was positioned in the branch with larger obstruction, two

simultaneously devices were used. They were treated with an infusion of actilyse at dose of 0.5 mg/h for 12 hours through each device. These catheters were removed on the next day, a new catheterization and an echocardiogram was performed at 72 hours. **Results:** Pulmonary thrombectomy was performed in all patients with a guiding catheter JR 8 FR, in 73% of the procedures the employment of more than 2 catheters was necessary. in 100% of the patients it was possible to implant the ultrasound-assisted catheter bilaterally through femoral approach. In 6 patients the amount of thrombus was still considerable and it was necessary to make a new aspiration. The pulmonary pressure decreased at an average of 17 mmHg  $\pm$  7 mmHg, the highest pressure was 82 mmHg. None of still with pulmonary hypertension and none of them present at 72 hours right ventricular dysfunction. Three patients presented hematoma on the puncture site, these were resolved totally without any surgical condition 10 days of the procedure. **Conclusion:** The use of this device is a coadyuvant therapeutic to the percutaneous thrombus aspiration, with a percentage of success of 100%, by demonstrating lung pressure decrease and improving right ventricular function.

#### Detección temprana de hipertensión pulmonar en pacientes con esclerosis sistémica mediante ecocardiografía con estrés físico

Ojeda-Moreno Roberto Carlos, Fritche-Salazar Juan Francisco, Rodríguez-Zanella Hugo, Ruiz Esparza-Dueñas María Eugenia, Posada-Martínez Edith Liliana, Ortiz-León Xóchitl, Arroyo-Rodríguez Arnulfo Cuatláhuac, Arias-Godínez José Antonio.  
*Laboratorio de Ecocardiografía y Hemodinámica no invasiva. Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez».*

**Antecedentes:** La hipertensión pulmonar (HP) es una patología progresiva y que pone en riesgo la vida, caracterizada por una elevación en la presión media de la arteria pulmonar (PmAP) y de las resistencias vasculares pulmonares (RVP) que llevan a insuficiencia cardíaca derecha y muerte. Es una importante complicación de las enfermedades del tejido conectivo, incluyendo esclerosis sistémica (ES), donde se presenta en más de 20% de esta población. Es de interés el estudio de la HP inducida por ejercicio en estos pacientes para lograr su captación en etapas tempranas del desarrollo de dicha enfermedad. **Objetivo:** Determinar la utilidad de la ecocardiografía de estrés con cicloergómetro en pacientes con ES para la detección temprana de hipertensión. **Material y métodos:** Se realizó protocolo de cicloergometría preestablecido (25 Watts por tres minutos, con adquisición de parámetros en reposo y a partir del minuto dos del esfuerzo físico) a pacientes con antecedente de ES, sin diagnóstico de HP previa. Una prueba positiva para HP durante el esfuerzo fue catalogada como tal cuando se observó un incremento de la PSAP durante el ejercicio mayor a 18 mmHg respecto a la cifra en reposo para una PSAP en esfuerzo mayor a 45 mmHg (VRT de al menos 3.2 m/s). Fue asumida una presión de la aurícula derecha de 5 mmHg. Fueron formados dos grupos: grupo 1 (prueba negativa) y grupo 2 (prueba positiva). **Resultados:** Se analizó un total de 22 pacientes y se obtuvieron 11 pacientes (50%) con ecocardiograma positivo. Los pacientes

con variedad limitada de ES tuvieron mayor riesgo de desarrollo de una prueba positiva ( $p = 0.03$ ). La velocidad de la onda S tricuspidal mostró un menor incremento en aquellos pacientes con ecocardiografía positiva para HP ( $p = 0.03$ ). Y la velocidad de regurgitación tricuspidal (VRT) tuvo una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ( $p < 0.0001$ ). Estos hallazgos fueron corroborados al comparar la delta de ambos parámetros: gradiente de regurgitación ( $p = 0.001$ ) y velocidad de la S tricuspidal ( $p = 0.003$ ). **Conclusiones:** Los puntos de corte establecidos en este estudio obtienen significancia estadística en nuestra población para discernir una prueba negativa y positiva evaluada por ecocardiografía con estrés. Se identifica un grupo de mayor riesgo para una prueba positiva y parámetros de función sistólica del VD (pobre incremento en la velocidad de S tricuspidal en estrés con una Delta de 2.6 cm/s o menos) que puede ser utilizado como parámetro complementario para apoyar una prueba de estrés positiva (*Tabla 1 y 2*).

**Tabla 1:** Comparación de variables ecocardiográficas.

Variable	Grupo 1	Grupo 2	p
TAPSE reposo	20 $\pm$ 2.0	21 $\pm$ 3.0	0.360
TAPSE esfuerzo	25 $\pm$ 2.0	24 $\pm$ 3.0	0.469
S reposo	12.6 $\pm$ 2.2	12.9 $\pm$ 2.7	0.799
S esfuerzo	18.5 $\pm$ 3.0	15.5 $\pm$ 2.0	0.030
VRT reposo	2.4 $\pm$ 0.2	2.4 $\pm$ 3.0	0.988
VRT en esfuerzo	2.9 $\pm$ 0.18	3.8 $\pm$ 0.5	< 0.0001
Diámetro de VD	34 $\pm$ 4.0	36 $\pm$ 3.8	0.335
FACVD	51 $\pm$ 7.0	47 $\pm$ 6.0	0.284
Volumen AD	21 $\pm$ 4.0	25 $\pm$ 6.0	0.103
FEVI	61 $\pm$ 3.0	60 $\pm$ 5.0	0.442

**Tabla 2:** Comparación de la Delta de las variables ecocardiográficas.

Variable	Grupo 1	Grupo 2	p
Delta gradiente	9.7 (7.6-14.2)	28.6 (23.5-47)	0.001
Delta TAPSE	5.1 $\pm$ 2.6	3.1 $\pm$ 2.5	0.097
Delta S tricuspidal	5.9 $\pm$ 2.5	2.6 $\pm$ 2	0.003

#### REHABILITACIÓN CARDIOPULMONAR

#### Utilidad de la prueba cardiopulmonar en pacientes portadores de MitraClip del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre

Solorio Pineda Abel Alexis,\* Guevara Canseco Ana Patricia,\* Campos Delgadillo Jorge Leonardo,\* Rivas Gálvez Ronald Edgardo,\* Lara Vargas Jorge Antonio,\*\* Morales Portano Julieta Danira\*\*\*.

\* Residente de Cardiología. \*\* Médico adscrito al Servicio de Rehabilitación Cardiaca. \*\*\* Médico adscrito al Servicio de Cardiología. CMN 20 de Noviembre.

La prueba de ejercicio con análisis de gases espirados (prueba de esfuerzo cardiopulmonar, CPET), es una evaluación global

y no invasiva de la respuesta integral al ejercicio. La precisión y la capacidad de la prueba de esfuerzo cardiopulmonar para evaluar a los pacientes con falla cardíaca, la convierten en el estándar de oro. Resultados recientes del estudio COAPT indican que, en los pacientes con insuficiencia mitral severa y persistencia de la sintomatología pese a tratamiento médico óptimo, el ser sometidos a la terapia con MitraClip muestra disminución en la tasa de hospitalización y mortalidad por cualquier causa durante el seguimiento a 24 meses en comparación con los pacientes que se mantienen sólo con tratamiento médico. Se presenta una serie de seis casos portadores de al menos un clip en la válvula mitral en quienes se evaluó la tolerancia al esfuerzo, objetivando umbrales: umbral ventilatorio 1 (VT1), umbral aeróbico-anaeróbico (VAT), umbral ventilatorio 2 (VT2) y consumo pico de oxígeno ( $VO_{2p}$ ). Asimismo, se midieron variables predictoras de mortalidad: pendiente VE/ $VCO_2$ , recuperación de la cinética de  $VO_2$  (RTMVO<sub>2</sub>), pulso de oxígeno (VO<sub>2</sub>/FC) y poder cardíaco en esfuerzo (PCE), con fines de evaluación diagnóstica, re-estratificación de riesgo y prescripción de ejercicio previo al programa de rehabilitación cardíaca. En la Tabla 1 se expresan los umbrales medidos por frecuencia cardíaca, comparado en METs-carga contra METs-medidos por análisis de gases, a lo largo del protocolo de Bruce modificado en rampa. Obsérvese la correlación entre METs-medidas y METs-carga: sólo 3/5 pacientes muestran intolerancia al esfuerzo determinada

Tabla 1.

	VT1 FC (lpm)	VT1 METS CAR (mL/kg/min)	VT1 METS MED (mL/kg/min)	VAT FC (lpm)	VAT METS CAR (mL/kg/min)	VAT METS MED (mL/kg/min)	VT2 FC	VT2 METS CAR (mL/kg/min)	VT2 METS MED (mL/kg/min)	VO <sub>2p</sub> FC	VO <sub>2p</sub> METS CAR (mL/kg/min)	VO <sub>2p</sub> METS MED (mL/kg/min)
P1	95	3.5	2.5	116	4.6	3.2	130	4.6	3.2	150	7	4.5
P2	81	2.3	3.4	91	4.6	3.9	94	4.6	3.9	97	4.6	4.3
P3	148	4.4	4.6	148	4.4	4.6	157	5.0	5.0	165	6.0	5.0
P4	79	2.4	1.3	49	2.4	1.3	106	3.1	5.8	111	3.4	6.1
P5	80	2.3	2.2	87	3.4	2.4	95	3.9	2.6	97	4.6	2.7

P = paciente, VT1 = umbral respiratorio 1, FC = frecuencia cardíaca, lpm = latidos por minuto, CAR = carga, MED = medidos, VAT = umbral aeróbico-anaeróbico, VT2 = umbral ventilatorio 2,  $VO_{2p}$  = consumo pico de oxígeno.

Tabla 2.

	Pendiente VE/ $VCO_2$	Recuperación de la cinética $VO_2$ (segundos)	Pulso $O_2$ (mL/lpm)	Poder cardíaco en esfuerzo (%carga*mmHg)
P1	43.60	100	11.40	9.30
P2	35.40	180	11.30	7.20
P3	40.30	180	5.70	13.50
P4	20.50	160	9.60	6.70
P5	42.40	240	8.40	12.70
Promedio	36.46	208	9.28	9.88

VE = volumen espirado,  $VCO_2$  = volumen espirado de dióxido de carbono,  $VO_2$  = consumo máximo de oxígeno.

no sólo por bajo  $VO_{2p}$ , sino por la presencia de un VT1 precoz, punto que marca el inicio de la transición aeróbico-anaeróbica y por ende de la compensación ventilatoria. En cuanto a los marcadores pronósticos, aun cuando los valores promedio del PCE y  $VO_2/FC$  son normales, los puntajes de la pendiente VE/ $VCO_2$  ( $> 34$ ) y la RTMVO<sub>2</sub> ( $> 200$  segundos) traducen alto riesgo cardiovascular. En conclusión, este reporte de cinco casos induce a impulsar la evidencia del uso del CPET en los pacientes post-MitraClip no sólo por su valor diagnóstico y pronóstico real, sino con fines de prescripción para optimización del manejo en rehabilitación cardíaca.

### Estratificación de la clase funcional de los pacientes con insuficiencia cardíaca, mediante la medición del consumo de oxígeno

Castañeda Gutiérrez Jonathan,\* Pérez Vásquez Daniel Iván,\*\* González Henao Milton Enrique,\*\*\* Soriano Orozco Patrocinio Celia,\*\*\*\* Domínguez Cano Erick,\*\*\*\*\* Robert Cervantes Ricardo\*\*\*\*\*.

\* Enfermero. \*\* Cardiólogo Clínico Rehabilitador Cardíaco. \*\*\* Fisioterapeuta Rehabilitador Cardiopulmonar. \*\*\*\* Médico Internista. \*\*\*\*\* Cardiólogo Clínico, Intervencionista y Estructural. \*\*\*\*\* Fisioterapeuta Rehabilitador Cardíaco. Grupo de Investigación Clínica Smart Heart. Puebla, Puebla.

**Antecedentes:** Conocer la gravedad de los pacientes con IC, es importante para instaurar el tratamiento adecuado. Estratificarla de acuerdo con los síntomas (NYHA), nos brinda información subjetiva, la tolerancia al ejercicio medida por el consumo de oxígeno pico ( $VO_{2p}$ ) y otras variables de la prueba cardiopulmonar (PEC) proporciona información objetiva de la clase funcional del paciente, que incluso no se relaciona con la FEVI. **Objetivo:** Estratificar a los pacientes con IC, mediante la clasificación de Weber, midiendo el  $VO_{2p}$  y compararlos con la FEVI. **Materiales y métodos:** Se incluyeron 18 pacientes que ingresaron a un programa de rehabilitación cardíaca (PRHC) con tratamiento completo para IC. Se realizó PEC, con CPET-BTL PRE201, protocolo de Balke modificado, se estimuló a realizar el máximo esfuerzo (Borg  $> 17$ ). Se midió el  $VO_{2p}$  (mL/kg/min), %  $VO_2$  alcanzado, VE/ $VCO_2$ , FC máx., % FC alcanzado para la edad, METS carga, % METS alcanzados para la edad,  $VO_2$  a UA y pulso de oxígeno (VO/HR), además de registrar la FEVI por ecocardiograma y la CF de acuerdo al NYHA al momento del ingreso a un PRHC. **Resultados:** La etiología de la IC fue 90% isquémica, 5% idiopática y 5% toxicidad por QT. Todas las pruebas fueron metabólicamente intensas por el RER y por la percepción del esfuerzo (Borg  $> 17$ ). Se clasificaron por Weber; clase D: 4, C: 1, B: 6, A: 8. En la Tabla 1 se describen los resultados de la PEC. **Conclusiones:** Se encontraron pacientes con daño miocárdico grave medido por la FEVI; sin embargo, con una adecuada tolerancia al ejercicio medida por el  $VO_{2p}$ , así como por otras variables de la PEC. El realizar la estratificación con los resultados de la PEC en los pacientes con IC permite conocer la capacidad funcional de los pacientes y conocer mejor su pronóstico, que sólo estratificarlos de acuerdo con los síntomas (NYHA) y con la FEVI, por lo que se incentiva a conocer la utilidad de la prueba cardiopulmonar y su uso en estos pacientes.

**Tabla 1:** Descripción parámetros fisiológicos prueba esfuerzo.

No	Edad	CF NYHA	FEV1 (%)	VO <sub>2</sub> <sup>PF</sup> (ml/kg/min)	VO <sub>2</sub> a UA	% VO <sub>2</sub>	VE/VC <sub>CO</sub> <sub>2</sub>	Weber	FC máx.	% FC máx.	METS carga	% METS máx.	VO/HR (%)	RER
1	51	IV	18	9.5	6.8	27.0	46.7	D	95	56	3.3	33.00	67	1.11
2	47	IV	28	10.0	7.9	27.5	37.6	D	78	45	4.8	45.74	57	1.14
3	67	IV	23	11.0	10.0	39.3	47.5	C	119	78	3.6	45.00	32	1.07
4	59	III	25	14.0	10.4	44.0	50.1	C	58	36	6.2	68.00	114	1.19
5	60	III	18	16.8	15.0	54.0	35.0	B	128	80	7.2	81.00	80	1.19
6	57	III	30	18.0	14.5	55.5	46.5	B	114	70	6.0	63.80	74	1.29
7	80	III	36	18.9	13.2	85.1	33.8	B	111	80	6.2	97.70	102	1.10
8	71	III	30	19.3	13.1	73.6	50.1	B	122	82	8.6	114.90	88	1.31
9	62	III	45	19.5	9.5	64.5	37.3	B	128	82	6.8	79.00	114	1.22
10	39	III	34	19.6	14.3	48.5	32.2	B	106	59	8.0	69.20	98	1.14
11	60	III	37	20.7	14.2	66.5	42.5	A	118	74	8.8	99.70	98	1.05
12	60	II	39	21.2	12.2	79.6	35.6	A	119	79	9.3	122.30	93	1.11
13	49	III	40	21.7	13.3	60.4	33.8	A	157	92	8.8	85.60	105	1.28
14	67	III	47	22.1	14.9	78.9	38.2	A	107	70	8.4	105.10	75	1.03
15	74	II	40	24.3	12.1	97.7	35.5	A	103	71	12.4	174.60	125	1.02
16	46	II	36	27.3	13.9	73.1	31.4	A	142	82	10.1	94.70	94	1.07
17	37	II	32	28.7	10.8	69.4	30.0	A	120	66	12.8	109.10	154	1.14
18	63	II	33	29.9	15.2	100.0	39.8	A	144	92	12.9	151.70	106	1.10

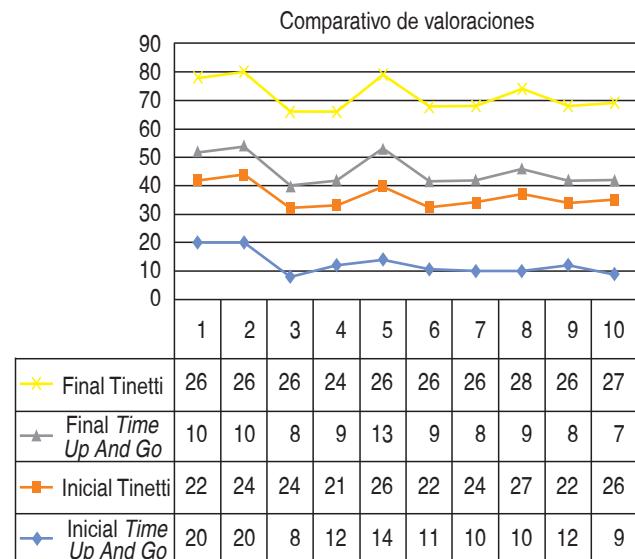
### Efectos del entrenamiento físico, sobre el riesgo de caídas en pacientes con insuficiencia cardiaca

Robert Cervantes Ricardo,\*,\*\*\* Pérez Vásquez Daniel Iván,\*,\*\*\* González Henao Milton Enrique,\*,\*\*\*\* Soriano Orozco Patrocinio Celia,\*,\*\*\*\*\* Castañeda Gutiérrez Jonathan,\*,\*\*\*\*\* Domínguez Cano Erick\*\*\*\*\*.

\* Grupo Investigación Clínica Smart Heart. \*\* Fisioterapeuta Rehabilitador Cardiaco. \*\*\* Cardiólogo Clínico Rehabilitador Cardiaco. \*\*\*\* Fisioterapeuta Rehabilitador Cardiopulmonar. \*\*\*\*\* Médico Internista. \*\*\*\*\* Enfermero. \*\*\*\*\* Cardiólogo Intervencionista. Hospital Beneficencia Española. Puebla, Puebla.

**Antecedentes:** Los pacientes con insuficiencia cardiaca (IC) muestran cambios estructurales en el músculo esquelético, especialmente en los grupos musculares de miembros inferiores, hay modificaciones en las fibras musculares que disminuyen la utilización del O<sub>2</sub>. Todos estos factores incrementan el riesgo de caídas en estos pacientes. **Objetivo:** Analizar el impacto de un programa rehabilitación cardiaca (PRC) sobre el riesgo de caídas en pacientes con IC. **Material y métodos:** Estudio descriptivo donde se incluyeron 10 pacientes masculinos con un rango de edades de 58 años ( $\pm$  9 años), que completaron un PRC, compuesto por sesiones de kinesioterapia tres veces por semana y entrenamiento aeróbico cinco veces por semana, durante un mes. Se realizó una evaluación al inicio y final del PRC mediante la escala de Tinetti y Time Up And Go. **Resultados:** Se demostró que 40% de pacientes con IC al inicio del PRC presentan riesgo moderado de caída valorados (Tinetti), mientras que con la escala Time Up And Go se detectó 20% de riesgo alto y 60% riesgo moderado. Al final del PRC, el 90% de pacientes disminuyeron su riesgo a bajo y un 10% permaneció

en moderado al valorarlos con Tinetti. Al ser revalorados por Time Up And Go solamente el 30% se mantuvo en moderado y el 70% restante sin riesgo (Figura 1). **Conclusiones:** Se encontró que los pacientes mejoraron el equilibrio estático y dinámico, lo que condiciona una mayor independencia en las actividades de la vida diaria, esta mejoría es reflejo del acondicionamiento de las fibras musculares en los pacientes con sarcopenia por IC.

**Figura 1:** Comparación de valoraciones.

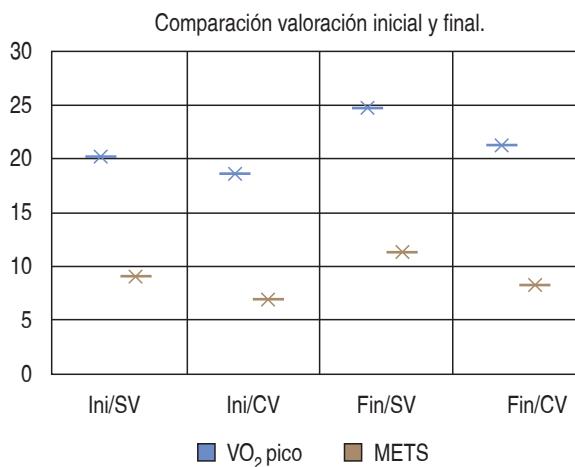
### Cambios en el consumo de oxígeno en pacientes con insuficiencia cardiaca, tratados con ejercicio físico y sacubitril/valsartán

Pérez Vásquez Daniel Iván,\*,\*\*\* González Henao Milton Enrique,\*,\*\*\* Soriano Orozco Patrocinio Celia,\*,\*\*\*\* Domínguez Cano Erick\*\*\*\*\*.

\* Grupo de Investigación Clínica Smart Heart. \*\* Cardiólogo Clínico Rehabilitador Cardiaco. \*\*\* Fisioterapeuta Rehabilitador Cardiopulmonar. \*\*\*\* Médico Internista. \*\*\*\*\* Cardiólogo Intervencionista. Hospital Beneficencia Española. Puebla, Puebla.

**Antecedentes:** El tratamiento médico de la IC está dirigido a bloquear la respuesta neurohormonal; la inhibición dual del receptor AT y de neprilisina ha demostrado ser una alternativa disminuyendo la mortalidad CV. El consumo de oxígeno es un marcador pronóstico en la IC, no existen estudios que midan el efecto del sacubitril/valsartán (SV) en el VO<sub>2</sub>. **Objetivo:** Medir los cambios del VO<sub>2</sub> en pacientes con IC ingresados en un PRC, con tratamiento médico convencional (CV) vs tratamiento con SV. **Material y métodos:** Se incluyeron 14 pacientes que concluyeron un PRC, todos recibieron tratamiento médico completo para IC, todos por causa isquémica; ocho (57%) pacientes recibieron tratamiento CV (IECA, BB, BRA), seis (43%) recibieron tratamiento convencional más SV.

El PRC consistió en entrenamiento aeróbico alternado con entrenamiento funcional cinco veces por semana, 60 minutos, cuatro semanas. Se realizó prueba de esfuerzo inicial y final con análisis de gases (CPET-BTL PRE201), protocolo Balke modificado, limitado por síntomas (Borg > 17). **Resultados:** Al finalizar el PRC, el grupo SV, tuvo un incremento promedio del  $\text{VO}_2$  pico (4.6 mL/kg/min) vs CV (2.3 mL/kg/min). Con respecto a los METS carga, el grupo SV incrementó 2.3 vs 1.3 del grupo CV (Figura 1). Estos resultados sugieren que el medicamento genera efecto en las adaptaciones fisiológicas que contribuyen al aumento de la capacidad aeróbica de estos pacientes, mejorando su tolerancia al esfuerzo, disminuyendo la mortalidad y mejorando la calidad de vida. Sin embargo, se necesita realizar un estudio multivariado donde se analicen los resultados del uso de este medicamento, comparado con el tratamiento convencional y el ejercicio físico.



**Figura 1:** Comparación  $\text{VO}_2$  y METS en prueba cardiopulmonar inicial y final.

Manejo farmacológico		$\text{VO}_2$ pico	METS
Sacubitril/valsartán	Inicial	20.2	9.0
	Final	24.8	11.3
Convencional	Inicial	18.6	6.9
	Final	21.2	8.2

Cambio absoluto		
Tratamiento	$\text{VO}_2$	METS
Sacubitril/valsartán	4.6	2.3
Convencional	2.3	1.3

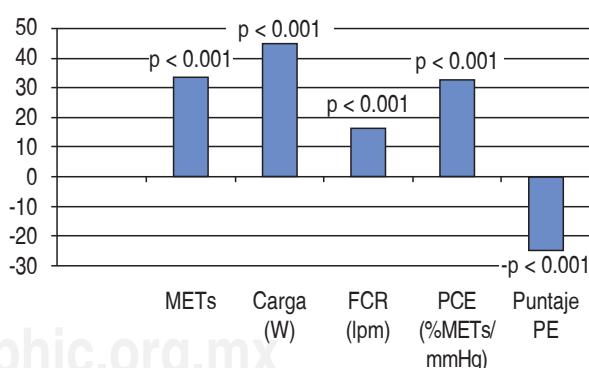
### Impacto del programa de rehabilitación cardiovascular y prevención secundaria en el riesgo cardiovascular global de pacientes con cardiopatía

Lara-Vagas JA,\* Pineda-García AD,\*\* Morales-Portano JD,\*\*\* Vázquez-Orozco RJ,\*\* Ortiz-Suárez GE,\*\* Pineda-Juárez JA\*\*\*\*.

\* Médico adscrito del Servicio de Rehabilitación Cardiaca (RHC) y Profesor Titular del Curso de RHC. \*\* Residente de Cardiología, División de Cardiología y Cirugía Cardiotorácica. \*\*\* Médico adscrito del Servicio de RHC y Profesor Titular del Curso de Cardiología Clínica y RHC, División de Cardiología y Cirugía Cardiotorácica. \*\*\*\* Investigador adscrito a la Subdirección de Enseñanza e Investigación. CMN 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México.

**Antecedentes:** Existe amplia evidencia del impacto favorable que ofrecen los programas de rehabilitación cardiaca y prevención secundaria (PRHCyPS) en tolerancia al esfuerzo y otros desenlaces. La estratificación del riesgo es parte crucial del abordaje previa a la prescripción del entrenamiento. Hoy día se desconoce cuál es el impacto de estos programas sobre el riesgo cardiovascular global en nuestra población.

**Objetivo:** Demostrar si los PRHCyPS reducen el riesgo cardiovascular global bajo la hipótesis de que el entrenamiento concurrente óptimo mejora las variables pronósticas de forma independiente y total. **Métodos:** Cohorte prospectiva que incluyó 130 pacientes con cardiopatía, sometidos al PRHCyPS. La intervención consistió en cuatro semanas de entrenamiento dinámico cinco veces por semana, 30 minutos al 70% de FCR (frecuencia cardiaca de reserva); y entrenamiento estático (fuerza, equilibrio, coordinación, flexoelasticidad) a moderada intensidad; así como intervención nutricional, control de factores de riesgo y atención psicoemocional. El análisis del riesgo cardiovascular se realizó a través de una sumatoria de puntaje por variable (1 = bajo, 2 = moderado y 3 = alto), obtenidas de la prueba de ejercicio inicial y comparativa. El análisis estadístico de las variables se realizó a través de las pruebas de Wilcoxon, T-Student y McNemar.



**Figura 1:** Porcentaje de cambio en las ganancias de reserva (METs, carga, FCR y PCE) y de reducción de riesgo cardiovascular global. METs = tolerancia al esfuerzo medida en unidad de índice metabólico (subrogado del  $\text{VO}_2$ p medido en el mL/kg/min), FCR = frecuencia cardiaca de reserva (latidos por minuto), PCE = poder cardiaco en esfuerzo (%mmHg), PE = prueba de esfuerzo.

**Resultados:** La media de edad fue de 63 años, el 84.6% varones. El 76.6% correspondió a pacientes con cardiopatía isquémica, 26.6% con insuficiencia cardiaca y 11.6% con otras cardiopatías; la FEV1 promedio fue del 55% (42-62). El 90.7, 6.1 y 3.2% fueron estratificados en alto, moderado y bajo riesgo cardiovascular, respectivamente. Entrenados al 100.3% de su FCd (frecuencia cardíaca diana) los pacientes mostraron ganancias significativas: 2.5 METs (33.7%,  $p < 0.001$ ), 22.9 carga-watts (44.9%,  $p < 0.001$ ), 9.8 lpm de FCR (16.3%,  $p < 0.001$ ) y 4.54% mmHg del poder cardíaco en esfuerzo (32.7%,  $p < 0.001$ ). De forma análoga tuvieron reducciones de riesgo significativas en umbral isquémico (-56%,  $p < 0.001$ ), puntajes de Duke y veteranos (-97%,  $p < 0.001$ ) y recuperación del ejercicio (-39%,  $p < 0.001$ ), con una reducción promedio del riesgo cardiovascular global estocásticamente significativa del 25% ( $p < 0.001$ ) (Figura 1). **Conclusiones:** Los PRHCyPS reducen de forma significativa el riesgo cardiovascular global en pacientes con cardiopatía, toda vez que han logrado ganancias óptimas en la evaluación comparativa.

### Impacto en la capacidad de ejercicio y peso según la composición corporal en un programa de rehabilitación cardiaca

Curiel-Cortes JDA, Delgado-Vázquez H, Miranda-Aquino T, Hinojosa-López TG, Escobar-López S, Martínez-Tenorio CL. *Rehabilitación Cardiaca del Hospital Civil «Dr. Juan I. Menchaca», Guadalajara, México.*

**Antecedentes:** La obesidad está asociada con un mayor número de enfermedades cardiovasculares, la rehabilitación cardíaca mejora los factores de riesgo cardiovascular, así como la capacidad de ejercicio. **Objetivos:** Conocer los efectos de un programa de entrenamiento sobre la composición corporal y los cambios en la capacidad de ejercicio en pacientes que acuden a un programa de rehabilitación cardíaca. **Metodología:** Se dividirán los grupos según la composición corporal de acuerdo a la OMS, se comparará el peso en kg y la capacidad de ejercicio medida en METs de los pacientes que acuden a un programa de rehabilitación cardíaca. Durante el programa de entrenamiento se trabajó con métodos de entrenamiento de resistencias, aeróbico continuo y entrenamientos por intervalos, de igual modo, se les realizaron pruebas antropométricas cada dos semanas para evaluar el progreso. Se expresan las variables categóricas en porcentaje y las continuas en medias ( $\pm$  DE). Se comparan las variables categóricas con  $\chi^2$ , mientras que las continuas con ANOVA. **Resultados:** Se recabaron un total de 246 pacientes, siete (3%) tenían bajo peso (BP), 51 (21%) normal (N), 108 (44%) sobrepeso (S), 68 (28%) obesidad grado I (OI), ocho (3%) obesidad grado II (OII) y cuatro (1%) obesidad grado III (OIII). Hubo diferencia significativa (Figura 1) en el cambio de peso (BP 2.2 [ $\pm$  2.3], N 0 [ $\pm$  2.7], S -2.4 [ $\pm$  3.1], OI -4.3 [ $\pm$  4], OII -6 [ $\pm$  3.5], OIII -7.9 [ $\pm$  2.9];  $p < 0.001$ ). No se encontró diferencia significativa en la mejoría de la capacidad de ejercicio (BP 2.2 [ $\pm$  4.1], N 1.7 [ $\pm$  3], S 1.7 [ $\pm$  3], OI 1.9 [ $\pm$  2.8], OII 1.8 [ $\pm$  1], OIII 3 [ $\pm$  1.8];  $p = 0.9$ ). **Conclusion:** A mayor composición corporal al inicio del programa, mayor pérdida de peso al terminar el programa, mientras que la capacidad de ejercicio mejora de manera similar en todos los grupos.

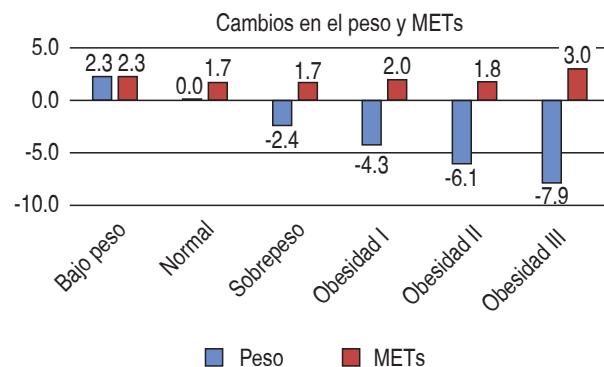


Figura 1.

### CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

#### Oclusión percutánea de fistulas veno-venosas en pacientes postoperatorios de cirugía de Glenn

Delgadillo-Pérez S, Villatoro Fernández JL, Gutiérrez-Cobián L, Requena-López BG, Mena-Guechi R.  
UMAE. Hospital de pediatría. Centro Médico Nacional de Occidente. IMSS. Guadalajara, Jalisco, México.

**Introducción:** Una condición adversa en pacientes operados de corrección univentricular tipo Glenn es el desarrollo de sistemas veno-venosos que producen un fenómeno de robo, disminuyendo la saturación, capacidad funcional, y contraindican la corrección tipo Fontan. **Objetivo:** Presentar nuestra experiencia en el manejo percutáneo de fistulas veno-venosas en paciente con corazón funcionalmente univentricular propuestos para corrección tipo Fontan. **Material y métodos:** Se revisaron los expedientes clínicos en un periodo de cinco años de nueve pacientes llevados a cierre percutáneo con dispositivos Amplatzer vascular plug (AVP), cuatro femeninos y cinco masculinos, con una mediana de edad de 6.6 años (dos a dos meses-12 años) con peso de 12.8 kg (8.9 kg a 34 kg). Cuatro pacientes con diagnóstico de atresia tricuspídea, dos con ventrículo único y estenosis pulmonar, uno con ventrículo único y atresia pulmonar y dos con doble vía de salida del ventrículo derecho con estenosis pulmonar. Se evaluó la clase funcional, saturación periférica, preprocedimiento con cálculos hemodinámicos con registro de oximetrías y presiones utilizando para análisis de variables múltiples y correlación de Pearson con programa SPSSv19. Significancia de  $p < 0.05$ : mostramos datos en media  $\pm$  DE. **Resultados:** Se abordaron ocho casos por vía anterogradea, utilizando la vena yugular interna y por vena humeral un caso con técnica de Seldinger, se realizó anticoagulación a 50 mg/kg, utilizando medio de contraste no iónico promedio de 42 mL (22 a 66 mL), tiempo de fluoroscopia promedio de 9:03 minutos (12.1 a 22.4 minutos), se utilizaron dispositivos de 8 a 14 mm, usando como regla el tamaño del oclusor 1.5 el diámetro del vaso a ocluir. Se observó una mejoría inmediata de la saturación, sin modificación de las presiones pulmonares. En el seguimiento, cinco pacientes fueron llevados a cirugía de Fontan y los otros cuatro no cumplieron los requisitos para realizarla,

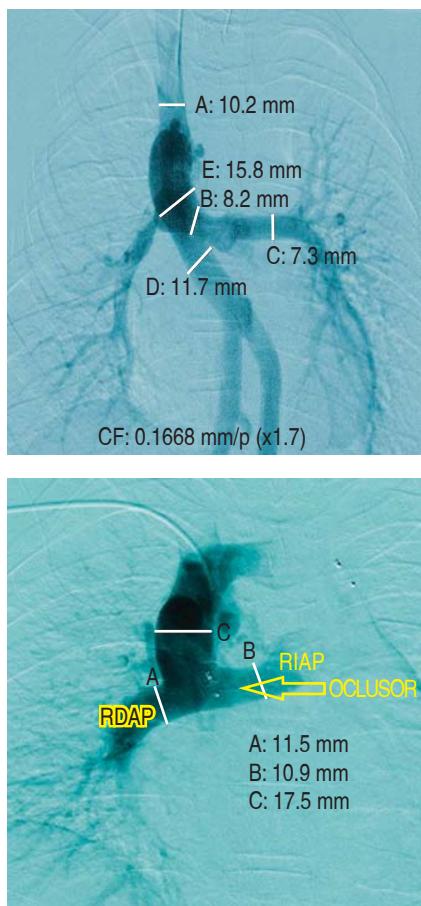


Figura 1.

pero se obtuvo una mejoría en su capacidad funcional. No se presentaron complicaciones y los pacientes se egresaron en las 24 horas posteriores al procedimiento. **Conclusiones:** El tratamiento percutáneo con dispositivos percutáneos (AVP) es una técnica de baja morbilidad, incrementa la saturación, capacidad funcional y favorece la realización de la tercera etapa en pacientes candidatos a corrección univentricular.

#### Anomalías arteriales coronarias en pacientes con tetralogía de Fallot. Serie de casos

Liévano-Cruz Roger Alexis de Jesús, Germán-Arroyo Christopher, Márquez-González Horacio, Salazar-Lizárraga David, Cordero-Oropeza Alejandro I, Noriega-Flores Elvira G, López-Gallegos Diana, Yáñez-Gutiérrez Lucelli.

Servicio de Cardiopatías Congénitas. UMAE Hospital de Cardiología. Centro Médico Nacional Siglo XXI. IMSS.

**Antecedentes:** Las cardiopatías congénitas (CC) tienen una prevalencia de 8-10 de cada 1,000 nacimientos, la tetralogía de Fallot (TF) es la CC cianótica más frecuente. En el proceso de reparación es trascendental considerar las anomalías en el patrón

de ramificación de las arterias coronarias (AC), que en 5% pueden ser anormales. Son cuatro las más frecuentes: 1) AC descendente anterior izquierda (DAI) de la arteria coronaria derecha (ACD) en 3%; 2) DAI doble en 1.8%; 3) ACD única en el 0.3% y 4) la arteria coronaria izquierda única (CIU) en 0.2%. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de alteraciones en el patrón de las AC en pacientes protocolizados para reparación de TF. **Métodos:** Se realizó un estudio de serie de casos de pacientes mayores de cuatro años con TF de una clínica de CC, de enero 2015 a noviembre 2018. Se incluyeron los enfermos con estudio de coronarias mediante cateterismo diagnóstico. Se realizó estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes en variables cualitativas. **Resultados:** De 208 pacientes con TF, 85 contaron con angiografía coronaria, presentando 10.6% variaciones en el patrón coronario de la siguiente manera: un paciente (1.17%) con nacimiento anómalo de la DAI de la ACD; un sujeto (1.17%) con nacimiento anómalo de la ACD desde el seno izquierdo; un enfermo (1.17%) con nacimiento alto del tronco coronario izquierdo; dos pacientes con (2.34%) nacimiento alto de la ACD desde el seno derecho; un paciente (1.17%) con nacimiento independiente de la DAI y arteria circunfleja (CX); un enfermo (1.17%) con arteria coronaria única; un sujeto (1.17%) con fístula coronaria de la DAI a cavidad ventricular izquierda y un paciente (1.17%) con dos fístulas coronarias con origen de la ACD al tronco de la arteria pulmonar (TAP) y de la CX a TAP. **Conclusiones:** Se encontró variación en 10% siendo la más frecuente la ACD con nacimiento alto, lo que discrepa de lo reportado en la mayoría de las series. Concordando con la literatura se debe realizar un escrutinio exhaustivo del patrón coronario por angiografía u otro método dado que es decisivo para el tipo de intervención quirúrgica.

#### Incremento de células endoteliales progenitoras circulantes por falla cardiaca en pacientes pediátricos con hipertensión arterial pulmonar por cardiopatía congénita

García Aguilar Humberto, Aceves Chimal José Luis, Suárez Cuenca Juan A.  
Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

La hipertensión arterial pulmonar (HAP) es una condición grave que produce falla cardiaca derecha (FCD). En la fisiopatología se encuentra presente un proceso inflamatorio persistente en el tejido endotelial vascular, que libera células endoteliales progenitoras con inmunofenotipo CD+34/+133, posiblemente como un mecanismo de respuesta al daño vascular. **Objetivo:** Determinar la correlación de la cantidad de células endoteliales progenitoras CD+34/+133 con FCD en pacientes pediátricos con HAP y cardiopatía congénita (HAP-CC). **Material y métodos:** Mediante citometría de flujo con equipo MACSQuant Analyzer 10, se determinó la celularidad CD+34/+133. El análisis de correlación se realizó con Rho de Spearman y regresión logística bivariada. La diferencia grupal con prueba t de Student. **Resultados:** Estudiamos a 23 pacientes con HAP-CC, con edades 8.4 ± 5.9 años. Cincuenta y seis punto cinco por ciento fueron del sexo masculino. Cuatro por ciento fueron portadores de síndrome de Down. Se observó una fuerte y significativa correlación de HAP con la celularidad en sangre periférica CD34/CD133 ( $r = 0.61$ ,  $p = 0.001$ ), la cual fue representada por el grupo de pacientes con

FCD ( $r = 0.66$ ,  $p = 0.01$ ). La celularidad CD34/CD133 mostró diferencias significativas entre los pacientes con y sin FCD ( $9.7 \pm 4.9\%$  versus  $3.6 \pm 1.3\%$ , respectivamente,  $p = 0.001$ ). El análisis de regresión logística indicó 90% de probabilidad de asumir que en FCD haya una modificación de la concentración de células endoteliales. **Conclusión:** El incremento de células progenitoras tiene correlación con HAP-CC y el desarrollo de FCD, por lo cual podría ser útil como herramienta para el manejo de estos enfermos y en el diagnóstico precoz de la FCD.

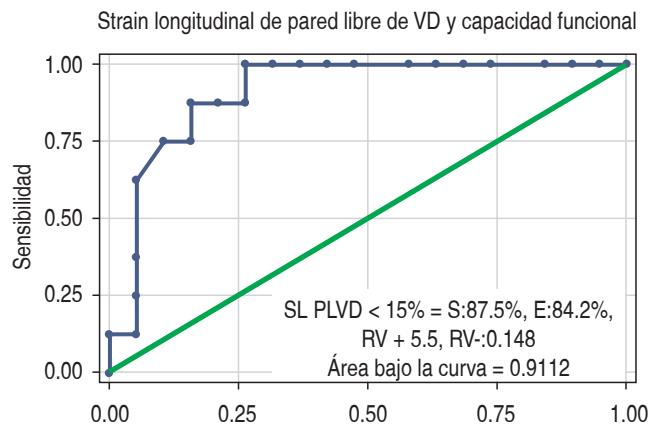
### El strain longitudinal de la pared libre del ventrículo derecho predice la capacidad funcional en pacientes con corrección de tetralogía de Fallot

Arroyo-Rodríguez Cuitláhuac, Rodríguez-Zanella Hugo, Fritch-Salazar Juan Francisco, Estrella-Cruz Paula, Ruiz-Esparza María Eugenia, Posada Martínez Edith Liliana, Ortiz-León Xóchitl, Ojeda-Moreno Roberto Carlos, Arias-Godínez José Antonio.

Departamento de Ecocardiografía y Hemodinámica no invasiva, Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez».

**Antecedentes:** La capacidad funcional es el factor más importante para decidir cuándo realizar cambio valvular pulmonar en pacientes con tetralogía de Fallot (TdF) e insuficiencia pulmonar severa. Cuando se mide objetivamente, más del 50% presentan baja capacidad funcional a pesar de referirse asintomáticos. Debido a que no es posible realizar en todos una prueba de esfuerzo, encontrar un parámetro en ecocardiografía de reposo que prediga la capacidad funcional podría ser de utilidad para decidir cuándo realizar un cambio valvular pulmonar en este grupo de pacientes. **Objetivo:** Determinar qué parámetros ecocardiográficos en reposo predicen baja capacidad funcional en pacientes con corrección de TdF. **Métodos:** Se incluyeron pacientes con corrección de TdF sin comorbilidades importantes. Realizamos ecocardiograma de estrés físico con cicloergómetro inclinado. Se midieron parámetros de función sistólica y diastólica del ventrículo derecho e izquierdo en reposo, estrés máximo y recuperación temprana. Se definió baja capacidad funcional al alcanzar  $< 7$  METS. Se realizó análisis de regresión logística para definir cuál de los factores estudiados se asoció de manera independiente a baja capacidad funcional. Se utilizaron curvas ROC del strain longitudinal basal de la pared libre del ventrículo derecho (SLB PLVD) como predictor ecocardiográfico de baja capacidad funcional. **Resultados:** Se estudiaron 27 pacientes, 11 (40.7%) del género femenino. La edad media fue de  $26 \pm 6$  años. Ocho pacientes (29.6%) presentaron baja capacidad funcional, tuvieron un índice de masa corporal mayor ( $24.8 \pm 4.9$  versus  $20.9 \pm 2.8 \text{ kg/m}^2$ ,  $p = 0.014$ ) y una talla más baja ( $155 \pm 7.7$  versus  $162 \pm 8 \text{ cm}$ ,  $p = 0.036$ ). La prevalencia de insuficiencia pulmonar severa fue comparable entre los grupos (63% versus 62.5%,  $p = 0.974$ ). Los pacientes con capacidad funcional normal presentaron valores mayores de TAPSE basal ( $18 \pm 3 \text{ mm}$  versus  $15 \pm 2.4$ ,  $p = 0.043$ ) y de SLB PLVD ( $19.4 \pm 4.3$  versus  $12.3 \pm 3\%$ ,  $p = 0.0006$ ). En el análisis multivariado, el único predictor de baja capacidad funcional fue el SLB PLVD ( $p = 0.008$ ). Un punto de corte  $< 15\%$  (valor absoluto) de DLB PLVD tuvo una sensibilidad del 87.5% y una especificidad de 84.2% para identificar a los pacientes con baja capacidad funcional. Ninguno de los

parámetros ecocardiográficos de función del ventrículo izquierdo se relacionó a mejor capacidad funcional. **Conclusiones:** El strain longitudinal basal de la pared libre del ventrículo derecho es un predictor independiente de baja capacidad funcional en pacientes con corrección de tetralogía de Fallot. Encontrar un valor  $< 15\%$  podría ser de utilidad para decidir cuándo realizar un cambio valvular pulmonar, en especial en aquéllos en los que no se pueda medir de manera objetiva la capacidad funcional.



**Figura 1:** Curva ROC strain longitudinal basal de la pared libre del ventrículo derecho y capacidad funcional.

### CARDIOMIOPATÍAS

#### Seguimiento a tres años de la función ventricular izquierda en pacientes con distrofia muscular de Duchenne

Hernández-Flores MS, Miranda-Aquino T, Venegas-Lazcano MC, Hernández-del Río JE.

Centro de Rehabilitación Infantil Teletón. Guadalajara, Jalisco, México.

**Antecedentes:** La distrofia muscular de Duchenne (DMD) es una enfermedad de herencia recesiva ligada al cromosoma X que se caracteriza por debilidad muscular progresiva. A nivel cardíaco presenta una disfunción ventricular que evoluciona a una miocardiopatía dilatada. **Objetivo:** Comparar la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI), la fracción de acortamiento del ventrículo izquierdo (FA), los diámetros diastólicos del ventrículo izquierdo (DDVI) y derecho (DDVD), diámetro sistólico del ventrículo izquierdo (DSVI) y presión sistólica de la arteria pulmonar (PSAP), basal y a los tres años. Analizar si existe correlación con la FEVI a los tres años y la edad. **Métodos:** Estudio observacional, retrospectivo, comparativo, unicéntrico. Se incluyeron 30 pacientes con diagnóstico de DMD, a los cuales se les realizó ecocardiograma basal y de seguimiento a los tres años. La FEVI se estimó por Teicholz, los DDVI, DSVI y DDVD por método M. La PSAP mediante el gradiente de la insuficiencia tricuspídea, agregando la presión de la aurícula derecha. Las variables cualitativas se expresan en proporciones, las cuantitativas en medias. Se compararon variables cualita-

tivas con  $\chi^2$ , mientras que las cuantitativas con t de Student. Se utilizó la prueba de Spearman para analizar la correlación de edad y FEVI. **Resultados:** El 100% de los pacientes fue del género masculino, con una edad de 11 ( $\pm 5$ ) años. Dentro de los parámetros ecocardiográficos (*Tabla 1*) fue significativa una disminución de la FEVI y FA, así como aumento del DDVI, DSVI, DDVD a los tres años. Tuvo una correlación inversa entre la edad y la FEVI, mientras mayor edad, menor fue la FEVI ( $r = -0.39$ ;  $p = 0.03$ ). **Conclusiones:** En el seguimiento a tres años de los pacientes con DMD hubo una disminución del 17% de la FEVI; así como un aumento de los diámetros ventriculares.

**Tabla 1.** Características ecocardiográficas de la población.

	Basal	3 años	p	% cambio
FEVI (%)	63 ( $\pm 10$ )	53 ( $\pm 14$ )	< 0.0001	-17%
FEVI < 50%	13%	26%	0.3000	NA
FA (%)	30 ( $\pm 6$ )	26 ( $\pm 8$ )	0.0080	-13%
DDVI (mm)	37 ( $\pm 6$ )	41 ( $\pm 8$ )	0.0006	+12%
DSVI (mm)	23 ( $\pm 7$ )	29 ( $\pm 9$ )	< 0.0001	+29%
DDVD (mm)	15 ( $\pm 4$ )	19 ( $\pm 5$ )	0.0100	+31%
PSAP (mmHg)	21 ( $\pm 3$ )	22 ( $\pm 5$ )	0.6000	+3%

#### Evaluación de la capacidad funcional en pacientes con daño miocárdico severo en el Servicio de Cardiología de la Unidad Médica de Alta Especialidad #14, Veracruz

Martínez-Ruiz Eder Emmanuel,\* Marín-Rendón Sadoc,\*\* García-Jiménez Yoloxóchilt\*\*\*.

\* Médico adscrito al Servicio de Medicina Interna, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). \*\* Médica adscrito al Servicio de Cardiología, IMSS.

**Antecedentes:** La insuficiencia cardiaca (IC) es una enfermedad crónica de alta prevalencia que se origina de una alteración estructural y deteriora la capacidad de llenado o expulsión ventricular de la sangre. Se caracteriza por limitación de la calidad de vida, pérdida progresiva de la autonomía e ingresos hospitalarios frecuentes. **Objetivo:** Evaluar la capacidad funcional en pacientes con daño miocárdico severo captados en el servicio de Cardiología de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) #14. **Métodos:** Estudio observacional, prospectivo y descriptivo en el Servicio de Cardiología de la UMAE #14, Veracruz, en el periodo del 1 de diciembre del 2016 al 31 de mayo del 2017, que incluyó pacientes con IC y daño miocárdico severo, los cuales fueron sometidos a una prueba de esfuerzo con protocolo de Naughton para determinar la capacidad funcional. **Resultados:** Se analizaron 17 pacientes. Trece (77%) tenían diabetes tipo 2. La etiología predominante fue miocardiopatía dilatada idiopática en siete (41.2%) pacientes. Ocho (47.06%) tenían obesidad grado I. Sólo un paciente (5.88%) se encontró en la clase funcional III de la escala de la New York Heart Association (NYHA). En la escala de capacidad funcional destacó el grado II en siete (41.18%) pacientes. **Conclusiones:** Existe una discrepancia entre la estratificación de capacidad funcional (objetiva) y clase funcional (subjetiva). La prueba de

esfuerzo puede ser particularmente útil en la evaluación de pacientes con un estado funcional deficiente. La subjetividad de la clasificación NYHA puede sobreestimar el estado clínico y la capacidad de ejercicio, lo que puede resultar en un tratamiento no óptimo. Ésta parece más relevante para el grupo de pacientes clasificados como NYHA I y II y menos en NYHA III y IV. Aunque la clasificación de la NYHA es hasta cierto punto subjetiva, sigue siendo de primera línea por su fácil aplicación. Hay una correlación entre una mejor capacidad funcional y la prescripción del tratamiento médico óptimo. Se evidenció el uso adecuado de la terapia de doble modulación en la mayoría de los pacientes. Además, la prescripción de estos fármacos debe ser individualizada, independientemente de las dosis máximas indicadas en las guías actuales.

#### COLAGENOPATÍAS

##### Deformación miocárdica de la aurícula izquierda en pacientes con lupus eritematoso sistémico

Pérez-Topete SE, Miranda-Aquino T, Hernández-del Río JE, Cerpa-Cruz S, Gutiérrez-Ureña S, González-Díaz V, Martínez-Bonilla G.

Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde». Guadalajara, Jalisco, México.

**Antecedentes:** En los pacientes con lupus eritematoso sistémico (LES), la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo (DDVI) puede ser la única manifestación de involucramiento cardiaco anticipando una disfunción sistólica. Se ha visto que la deformación miocárdica de la aurícula izquierda (AI), mediante el strain longitudinal global de la AI (SLGAI), puede llegar a ser de utilidad en valorar la función diastólica.

**Objetivo:** Evaluar la función de la AI mediante la deformación miocárdica, en pacientes con LES. Comparar el strain de la AI en pacientes con LES activos, inactivos y controles.

**Tabla 1.**

Parámetro	Controles	Activos	Inactivos	p
N	50	19	31	
SLGAI	50.5% (41.7-70.6)	36.3% (25.3-54.3)	43% (35.2-52.6)	0.0070
Strain	50.5%	36.3%	43%	0.0070
reservorio	(41.7-70.6)	(25.3-59.8)	(36.7-50.6)	
Strain	31.4%	22.8%	27.6%	0.0200
conducto	(26.2-41.0)	(16.9-40.4)	(20.8-35.5)	
Strain bomba	17.5% (15.3-21.5)	13.8% (9.4-19.4)	16.5% (10.6-19.0)	0.0200
Strain rate	2.7 $s^{-1}$ (3.1 $s^{-1}$ -2.1 $s^{-1}$ )	2.37 $s^{-1}$ (2.8 $s^{-1}$ -1.8 $s^{-1}$ )	2.48 $s^{-1}$ (2.8 $s^{-1}$ -1.9 $s^{-1}$ )	0.2000
FEVI	62.7% ( $\pm 4$ )	64.7% ( $\pm 10$ )	65.4% ( $\pm 9$ )	0.2000
FEAI	78% (73-85)	79% (63-82)	76% (67-81)	0.3000
Valvulopatía	22%	47%	29%	0.0500
Derrame	0%	34%	7%	0.0004
pericárdico				
Vol.	20.8 ( $\pm 4.4$ )	27.4 ( $\pm 11.8$ )	24.9 ( $\pm 5.2$ )	0.0010
indexado AI				
E/e'	6.4 ( $\pm 1.8$ )	8.6 ( $\pm 3.3$ )	7.3 ( $\pm 1.7$ )	< 0.0010

**Métodos:** Se incluyeron 50 pacientes con LES y se compararon con controles sanos (CS) pareados por edad y sexo. Se midió por ecocardiograma transtorácico la deformación miocárdica mediante el *strain* global de la AI (SGAI), el *strain* de las tres fases del ciclo de la AI y tasa de *strain* (TSAI). Las variables cualitativas se expresan en proporciones, las cuantitativas en medias (desviación estándar) o medianas (rango intercuartil), según su distribución. Se compararon variables cuantitativas con  $\chi^2$ , mientras que las cuantitativas con t de Student, U de Mann-Whitney, ANOVA o Kruskal-Wallis, según su distribución. **Resultados:** El SGAI en pacientes con lupus fue menor que el de CS (41.6 vs. 50.5%;  $p = 0.02$ ). Así como también fue menor en las tres fases del ciclo de la AI. No hubo diferencias en la TSAI en ambos grupos (lupus -2.5 s-1 vs. CS -2.75 s-1;  $p = 0.1$ ). También se encontró que en pacientes activos fue menor el SLGAI, en comparación con controles e inactivos. **Conclusiones:** Los pacientes con lupus tienen menor deformación miocárdica de la AI, lo que se expresa como una menor función diastólica correlacionando con daño miocárdico subclínico precoz.

### Bloqueo auriculoventricular completo congénito y su asociación con enfermedad autoinmune materna. Seguimiento a largo plazo

González-Zambrano H, Orozco Barocio G, Piña MA, Cabrera H. *Hospital General de Occidente, SS. Guadalajara, Jal., México.*

**Introducción:** El síndrome de lupus neonatal (LN) es una anomalía extremadamente rara ocasionada por el paso transplacentario de autoanticuerpos maternos IgG contra las proteínas Ro, La y/o RNP a la circulación fetal que puede ocasionar bloqueo auriculoventricular completo congénito (BAVC) permanente y cardiomiopatía dilatada, además se puede asociar con lesiones dérmicas y afectación hepática, las cuales son reversibles en forma espontánea. **Objetivo:** El objetivo principal fue valorar la prevalencia de LN en pacientes con BAVCC. **Métodos:** Estudio observacional, prospectivo de enero de 1992 a diciembre de 2017 en el que se incluyeron paciente con diagnóstico de BAVCC. Se determinó la presencia de anticuerpos antinucleares anti-SSA/ Ro y anti-SSB/La en suero materno para realizar el diagnóstico de LN. **Resultados:** Ocho pacientes con BAVCC fueron incluidos con seguimiento clínico de  $88.5 \pm 67.4$  meses, en el 50% se diagnosticó LN, dos fueron del sexo masculino, dos nacieron en nuestro hospital, uno diagnosticado *in utero* (semana 33), el otro al nacimiento, ambos presentaron persistencia del conducto arterioso con cierre quirúrgico a los seis meses de edad. En ambos se implantó marcapasos por bradicardia severa; uno a los 12 años de edad y otro a los 15. La madre de uno de ellos con diagnóstico de síndrome de Sjögren y la otra con diagnóstico de lupus eritematoso sistémico. Los otros tres casos de dos semanas, 18 y 30 años; en el primero se realizó seguimiento de 12 meses manteniéndose asintomático con crecimiento y desarrollo normal, en el segundo caso se implantó marcapasos definitivo 12 años después. El tercer caso fue remitido por síncope, por lo que el marcapasos se implantó en ese momento. Las cuatro madres tuvieron otros embarazos (tres en promedio); sin embargo, ninguna presentó manifestaciones de LN. **Conclusiones:** El BAVCC es raro, pero frecuentemente está asociado con una enfermedad autoinmune materna, el pronóstico es bueno a largo plazo.

aunque en determinada época el paciente requerirá implante de marcapasos definitivo.

**Tabla 1:** Características maternas y del paciente con BAVCC.

N	Edad al momento del Dx marcapasos (años)	Edad al momento del marcapasos (años)	Cardiopatía congénita asociada	seguimiento clínico (meses)	Edad materna al Dx de LN	Anti-SSA/Ro materno		Anti-SSB/La materno	Enfermedad reumatólogica materna
						Anti-SSA/Ro	Anti-SSB/La		
1	30	30	No	12	50	-	-	-	No
2	33 S/G	12	PCA	144	26	+	+	+	Sx Sjögren
3	RN	15	PCA	180	29	+	+	+	LES
4	9	10	No	12	36	-	-	-	No
5	29	45	No	60	54	+	+	+	Sx Sjögren
6	16	28	No	144	58	+	+	+	Sx Sjögren
7	29	41	No	144	60	-	-	-	No
8	RN	-	No	12	26	+	+	+	LES

BAVCC = bloqueo auriculoventricular completo congénito, Dx = diagnóstico, LES = lupus eritematoso sistémico, LN = lupus neonatal, PCA = persistencia del conducto arterioso, RN = recién nacido, S/G = semanas de gestación, Sx = síndrome.

### FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES

#### Prevalence and determinants of cardiovascular disease risk factors using the WHO STEPS approach in Cochabamba, Bolivia

Mamani-Ortiz Yercin,\*,\*\* San Sebastian-Chasco Miguel,\*\* Armaza-Cespedes Ada,\* Luizaga-López Marcela,\* Illanes-Velarde Daniel,\* Ferrel-Urquidi Marcia,\*\*\* Mosquera-Mendez Paola\*\*

\*Institute of Biomedical Research, Faculty of Medicine, San Simon University.

\*\*Epidemiology and Global Health, Department of Public Health and Clinical Medicine, Umeå University, Umeå, Sweden.

\*\*\*Departmental Health Service, Cochabamba, Bolivia.

**Background:** Cardiovascular diseases (CVDs) are considered the number one cause of death worldwide, especially in low- and middle-income countries, Bolivia included.

**Table 1:** Socio-demographic information on participants in study of noncommunicable diseases, Cochabamba, Bolivia, 2015-2016.

Socio-demographic variables	Female (n = 6,143-57,39%)		Male (n = 4,561-42,61%)		Both Genders (n = 10,704)	
	n	%	N	%	n	%
Age group *						
18-29	2,759	44.91	1,843	40.41	4,602	42.99
30-44	1,597	26.00	1,102	24.16	2,699	25.21
45-59	864	14.06	758	16.62	1,622	15.15
≥ 60	923	15.03	858	18.81	1,781	16.65

**Continuous Table 1:** Socio-demographic information on participants in study of noncommunicable diseases, Cochabamba, Bolivia, 2015-2016.

Socio-demographic variables	Female (n = 6,143- 57.39%)		Male (n = 4,561- 42.61%)		Both Genders (n = 10,704)	
	n	%	N	%	n	%
Residence						
Andean	575	9.36	462	10.13	1,037	9.69
Southern cone	375	6.10	268	5.88	643	6.01
Central Valley	2,232	36.33	1,824	39.99	4,056	37.89
Tropics	922	15.01	720	15.79	1,642	15.34
High Valley	2,039	33.19	1,287	28.22	3,326	31.07
Education						
No formal schooling	646	10.52	265	5.81	911	8.51
Primary school	2,691	43.81	1,811	39.71	4,502	42.06
Secondary school	2,119	34.49	1,849	40.54	3,968	37.07
Higher education	687	11.18	636	13.94	1,323	12.36
Ethnicity						
Indigenous	4,080	66.42	2,806	61.52	6,886	64.33
Mestizo	2,015	32.80	1,694	37.14	3,709	34.65
Other	48	0.78	61	1.34	109	1.02
Marital Status						
Never married	1,782	29.01	1,581	34.66	3,363	31.42
Currently married or cohabitating	3,794	61.76	2,652	58.15	6,446	60.22
Widowed or separated	567	9.23	328	7.19	895	8.36
Occupation/labour market position/status						
Student	964	15.81	743	16.45	1,707	16.08
Self-employed	1,621	26.59	2,742	60.7	4,363	41.11
Employed	557	9.14	708	15.67	1,265	11.92
Housewife or home-maker	2,776	45.53	34	0.75	2,810	26.47
Retired	81	1.33	182	4.03	263	2.48
Unemployed	98	1.61	108	2.39	206	1.94

**Table 2:** Prevalence levels of risk factors for noncommunicable diseases stratified by gender, age, residence, ethnicity, education, marital status, and occupation from Cochabamba, Bolivia, 2015-2016.

Socio-demographic variables	STEP 1: Behavioural risk factors (%), 95% CI			
	Current daily smoker	Current alcohol consumption	Low fruit and vegetable consumption	Low level of physical activity
Gender				
Female	3.25 (2.81-3.69)	33.89 (32.70-35.07)	76.29 (75.23-77.36)	72.78 (71.66-73.89)
Male	21.57 (20.38-22.76)	54.72 (53.27-56.16)	77.32 (76.11-78.54)	53.97 (52.53-55.42)
Age group				
18-29	10.53 (9.65-11.42)	37.87 (36.47-39.27)	75.18 (73.93-76.43)	67.90 (66.55-69.25)
30-44	12.22 (10.99-13.46)	50.64 (48.76-52.53)	76.32 (74.72-77.92)	58.83 (56.97-60.69)
45-59	12.39 (10.78-13.99)	50.73 (48.30-53.17)	76.75 (74.70-78.81)	58.69 (56.29-61.09)
≥ 60	9.43 (8.07-10.79)	36.21 (33.98-38.44)	81.35 (79.54-83.16)	71.19 (69.09-73.29)
Residence				
Andean	11.37 (9.44-13.31)	35.39 (32.47-38.30)	80.32 (77.90-82.74)	59.98 (56.99-62.96)
Southern cone	12.13 (9.60-14.65)	55.05 (51.20-58.90)	83.04 (80.14-85.95)	54.74 (50.89-58.59)
Central Valley	11.80 (10.81-12.80)	54.51 (52.97-56.97)	72.14 (70.76-73.52)	66.98 (65.53-68.43)
Tropics	15.83 (14.06-17.60)	54.56 (52.15-56.97)	76.85 (74.81-78.89)	51.52 (49.10-53.94)
High Valley	7.48 (6.59-8.38)	59.98 (58.31-61.64)	79.94 (78.58-81.30)	72.03 (70.51-73.56)
Ethnicity				
Indigenous	10.57 (9.84-11.29)	41.89 (40.73-43.06)	79.01 (78.05-79.97)	62.08 (60.93-63.22)
Mestizo	11.97 (10.92-13.01)	44.32 (42.72-45.92)	72.93 (71.50-74.36)	69.69 (68.21-71.17)
Other	11.00 (5.10-16.91)	44.95 (35.57-54.33)	62.38 (53.24-71.52)	66.97 (58.10-75.84)

Lack of reliable estimates of risk factor distribution can lead to delay in implementation of evidence-based interventions. However, little is known about the prevalence of risk factors in the country. The aim of this study was to assess the prevalence of preventable risk factors associated with CVDs and to identify the demographic and socioeconomic factors associated with them in Cochabamba, Bolivia. **Methods:** A cross-sectional community-based study was conducted among youth and adults (n = 10,704) with permanent residence in Cochabamba, selected through a multistage sampling technique. An adapted version of the WHO STEPS survey was used to collect information. The prevalence of relevant behavioural risk factors and anthropometric measures were obtained. The socio-demographic variables included were age, ethnicity, level of education, occupation, place of residence, and marital status. Proportions with 95% confidence intervals were first calculated, and prevalence ratios were estimated for each CVD risk factor, both with crude and adjusted models. **Results:** The prevalence of behavioural risk factors were: smoking, 11.6%; current alcohol consumption, 42.76%; low consumption of fruits and vegetables, 76.73%; and low level of physical activity, 64.77%. The prevalence of overweight was 35.84%; obesity, 20.49%; waist risk or abdominal obesity, 54.13%; and raised blood pressure, 17.5%. Indigenous populations and those living in the Andean region showed in general a lower prevalence of most of the risk factors evaluated. **Conclusion:** We provide the first CVD risk factor profile of people living in Cochabamba, Bolivia, using a standardized methodology. Overall, findings suggest that the prevalence of CVD risk factors in Cochabamba is high. This result highlights the need for interventions to improve early diagnosis, monitoring, management, and especially prevention of these risk factors.

**Continuous Table 2:** Prevalence levels of risk factors for noncommunicable diseases stratified by gender, age, residence, ethnicity, education, marital status, and occupation from Cochabamba, Bolivia, 2015-2016.

STEP 1: Behavioural risk factors (%), 95% CI				
Socio-demographic variables	Current daily smoker	Current alcohol consumption	Low fruit and vegetable consumption	Low level of physical activity
Education				
No formal schooling	6.69 (5.07-8.32)	30.51 (27.52-33.50)	83.86 (81.47-86.25)	65.97 (62.89-69.05)
Primary school	10.28 (9.39-11.17)	41.51 (40.07-42.95)	78.76 (77.57-79.95)	61.32 (59.90-62.75)
Secondary school	11.92 (10.91-12.92)	42.08 (40.55-43.62)	75.32 (73.98-76.66)	66.53 (65.06-68.00)
Higher education	14.13 (12.25-16.01)	57.52 (54.85-60.18)	30.83 (28.34-33.32)	70.37 (67.90-72.83)
Marital status				
Never married	11.86 (10.77-12.95)	37.82 (36.18-39.46)	76.00 (74.55-77.44)	68.74 (67.18-70.31)
Currently married or cohabitating	10.81 (10.05-11.57)	45.84 (44.62-47.05)	76.57 (75.54-77.60)	61.85 (60.66-63.03)
Widowed or separated	9.83 (7.88-11.78)	39.21 (36.01-42.41)	80.67 (78.08-83.25)	70.83 (67.85-73.81)
Occupation				
Student	6.56 (5.38-7.73)	25.71 (23.64-27.79)	74.45 (72.38-76.52)	78.44 (76.49-80.39)
Self-employed	17.19 (16.07-18.30)	51.89 (50.40-53.37)	77.72 (76.48-78.95)	49.00 (47.51-50.48)
Employed	15.88 (13.87-17.90)	58.81 (56.10-61.52)	72.80 (70.35-75.25)	64.18 (61.54-66.83)
Housewife or homemaker	2.24 (1.69-2.78)	32.98 (31.25-34.72)	78.07 (76.54-79.60)	77.04 (75.49-78.60)
Retired	10.64 (6.91-14.38)	39.16 (33.25-45.07)	76.04 (70.87-81.21)	87.83 (83.87-91.79)
Unemployed	8.73 (4.87-12.60)	31.55 (25.19-37.91)	77.18 (71.43-82.92)	86.89 (82.27-91.51)
Overall	<b>11.06 (10.46-11.65)</b>	<b>42.76 (41.83-43.70)</b>	<b>76.73 (75.93-77.53)</b>	<b>64.77 (63.86-65.67)</b>
STEP 2: Physical measurements (%), 95% CI				
Socio-demographic variables	Overweight (BMI = 25 ≤ 30)	Obesity (BMI ≥ 30)	Abdominal obesity (males ≥ 90; females ≥ 80)	Raised blood pressure (≥ 130/85)
Gender				
Female	35.17 (33.91-36.43)	23.97 (22.84-25.09)	64.12 (62.86-65.39)	14.32 (13.40-15.25)
Male	36.75 (35.28-38.22)	15.83 (14.72-16.94)	40.21 (38.71-41.17)	21.22 (19.98-22.47)
Age group				
18-29	30.66 (29.25-32.06)	10.38 (9.45-11.31)	39.10 (37.61-40.59)	8.85 (7.99-9.72)
30-44	41.50 (39.55-43.46)	28.85 (27.06-30.65)	65.67 (63.78-67.55)	16.90 (15.41-18.39)
45-59	39.54 (37.07-42.05)	32.48 (27.06-30.65)	69.54 (67.18-71.90)	26.96 (24.69-29.24)
≥ 60	37.20 (34.85-39.54)	22.83 (20.79-24.87)	59.72 (57.34-62.11)	30.50 (28.27-32.74)
Residence				
Andean	38.83 (35.66-42.00)	7.37 (5.67-9.07)	41.80 (38.59-45.01)	10.01 (8.05-11.96)
Southern cone	40.91 (36.94-44.89)	16.46 (13.47-19.46)	52.63 (48.59-56.66)	26.99 (23.40-30.58)
Central Valley	35.36 (33.81-36.90)	22.04 (20.70-23.38)	54.10 (52.48-55.71)	18.06 (16.81-19.30)
Tropics	33.14 (30.68-35.60)	33.14 (30.68-35.60)	61.69 (59.15-64.23)	17.63 (15.64-19.63)
High Valley	35.81 (34.12-37.50)	20.13 (18.72-21.54)	53.89 (52.13-55.65)	16.48 (15.17-17.79)
Ethnicity				
Indigenous	35.63 (34.44-36.82)	19.80 (18.81-20.79)	53.76 (52.53-55.00)	17.17 (16.24-18.11)
Mestizo	36.37 (34.74-38.01)	21.74 (20.34-23.15)	54.13 (52.44-55.83)	17.33 (16.05-18.62)
Other	31.31 (22.13-40.49)	21.21 (13.11-23.90)	53.53 (43.65-63.41)	21.21 (13.11-29.30)
Education				
No formal schooling	34.84 (31.57-38.10)	18.94 (16.26-21.63)	60.14 (56.78-63.50)	23.59 (20.68-26.50)
Primary school	36.17 (34.70-37.64)	23.40 (22.11-24.70)	57.09 (55.58-58.61)	18.03 (16.85-19.21)
Secondary school	34.33 (32.77-35.88)	17.23 (15.99-18.47)	47.74 (46.11-49.38)	14.32 (13.17-15.47)
Higher education	40.03 (37.22-42.83)	21.29 (18.95-23.63)	57.06 (54.22-59.88)	19.21 (16.96-21.47)
Marital Status				
Never married	28.32 (26.71-29.93)	10.22 (9.14-11.31)	34.99 (33.29-36.70)	11.52 (10.38-12.67)
Currently married cohabitating	39.48 (38.23-70.73)	24.82 (23.71-25.93)	61.95 (60.71-63.19)	18.63 (17.63-19.63)
Widowed or separated	37.39 (34.02-40.75)	27.22 (24.13-30.31)	65.74 (62.44-69.04)	28.98 (25.83-32.13)
Occupation				
Student	22.68 (20.58-24.78)	5.28 (4.16-6.39)	26.49 (24.28-28.70)	7.16 (5.87-8.45)
Self-employed	38.65 (37.13-40.17)	22.07 (20.77-23.37)	54.25 (52.70-55.81)	20.34 (19.08-21.60)
Employed	39.38 (36.54-42.22)	20.26 (17.92-22.59)	57.40 (54.53-60.27)	18.22 (15.98-20.47)
Housewife or homemaker	37.33 (35.46-39.21)	27.71 (25.97-29.44)	68.00 (66.20-69.81)	15.99 (14.57-17.41)
Retired	43.80 (37.53-50.06)	18.59 (13.68-23.50)	57.43 (51.19-63.68)	38.84 (32.68-44.99)
Unemployed	34.25 (27.32-41.18)	19.33 (13.56-25.10)	56.35 (49.10-63.59)	19.33 (13.56-25.10)
Overall	<b>35.84 (34.89-36.80)</b>	<b>20.49 (19.68-21.29)</b>	<b>54.13 (53.17-55.08)</b>	<b>17.15 (16.44-17.87)</b>

**Table 3:** Prevalence ratio (PR) levels of risk factors for noncommunicable diseases stratified by gender, age, residence, ethnicity, education, marital status, and occupation from Cochabamba, Bolivia.

Socio-demographic variables	STEP 1: Behavioural Risk Factors (PR, 95% CI)				STEP 2: Physical Measurements (PR, 95% CI)		
	Current daily smoker	Current alcohol consumption	Low fruit and vegetable consumption	Low level of physical activity	Overweight and obesity	Abdominal obesity	Raised blood pressure
Gender							
Female	Reference category						
Male	6.62 (5.71-7.67)*	1.61 (1.54-1.68)*	1.01 (0.99-1.03)	0.74 (0.71-0.76)*	0.88 (0.85-0.91)*	0.62 (0.60-0.65)*	1.48 (1.36-1.61)*
Age group							
18-29	Reference category						
30-44	1.16 (1.01-1.32)*	1.33 (1.26-1.40)*	1.01 (0.98-1.04)	0.86 (0.83-0.89)*	1.71 (1.63-1.78)*	1.66 (1.58-1.73)*	1.84 (1.63-2.09)*
45-59	1.17 (1.00-1.37)*	1.33 (1.26-1.42)*	1.02 (0.98-1.05)	0.86 (0.82-0.90)*	1.74 (1.66-1.83)*	1.75 (1.67-1.84)*	2.98 (2.64-3.38)*
≥ 60	0.89 (0.75-1.05)	0.95 (0.88-1.02)	1.08 (1.05-1.11)*	1.04 (1.01-1.08)*	1.44 (1.37-1.52)*	1.50 (1.42-1.58)*	3.43 (3.05-3.85)*
Residence							
Andean	Reference category						
Southern cone	1.06 (0.81-1.39)	1.26 (1.12-1.42)*	1.03 (0.98-1.08)	0.91 (0.83-0.99)*	1.26 (1.14-1.39)*	1.29 (1.16-1.43)*	2.83 (2.25-3.56)*
Central Valley	1.03 (0.85-1.25)	1.28 (1.17-1.40)*	0.89 (0.86-0.93)*	1.11 (1.05-1.17)*	1.25 (1.16-1.35)*	1.31 (1.21-1.42)*	1.87 (1.53-2.28)*
Tropics	1.39 (1.13-1.70)*	1.28 (1.16-1.41)*	0.95 (0.91-0.99)*	0.85 (0.80-0.91)*	1.32 (1.22-1.44)*	1.49 (1.37-1.62)*	1.86 (1.50-2.31)*
High Valley	0.65 (0.53-0.80)	1.13 (1.03-1.23)*	0.99 (0.96-1.03)*	1.20 (1.13-1.26)*	1.23 (1.14-1.33)*	1.31 (1.21-1.42)*	1.74 (1.42-2.14)*
Ethnicity							
Mestizo and other	Reference category						
Indigenous	0.88 (0.79-0.98)*	0.94 (0.90-0.98)*	1.08 (1.06-1.11)*	0.89 (0.86-0.91)*	0.96 (0.92-0.99)*	0.98 (0.95-1.02)	0.98 (0.89-1.06)
Education							
No formal schooling	0.47 (0.35-0.62)*	0.53 (0.47-0.59)*	1.21 (1.15-1.26)*	0.93 (0.88-0.99)*	0.87 (0.88-0.94)*	1.06 (0.99-1.14)	1.24 (1.05-1.46)*
Primary school	0.72 (0.62-0.85)*	0.72 (0.68-0.76)*	1.13 (1.09-1.18)*	0.87 (0.83-0.90)*	0.98 (0.93-1.03)	1.00 (0.95-1.06)	0.97 (0.85-1.10)
Secondary school	0.84 (0.72-0.98)*	0.73 (0.68-0.77)*	1.08 (1.04-1.13)*	0.94 (0.90-0.98)*	0.84 (0.80-0.89)*	0.84 (0.79-0.89)*	0.74 (0.65-0.85)*
Higher education	Reference category						
Marital Status							
Never married	Reference category						
Currently married or cohabitating	0.91 (0.81-1.02)	1.21 (1.15-1.27)*	1.00 (0.98-1.03)	0.89 (0.87-0.92)*	1.67 (1.59-1.75)*	1.75 (1.66-1.84)*	1.61 (1.45-1.80)*
Widowed or separated	0.82 (0.66-1.03)	1.03 (0.94-1.13)	1.06 (1.02-1.10)*	1.03 (0.98-1.08)	1.67 (1.56-1.79)*	1.84 (1.72-1.96)*	2.48 (2.15-2.85)*
Occupation/labour market position/status							
Student	Reference category						
Self-employed	2.61 (2.16-3.16)*	2.01 (1.85-2.19)*	1.04 (1.01-1.07)*	0.62 (0.60-0.64)*	2.16 (1.98-2.35)*	2.04 (1.87-2.22)*	2.88 (2.40-3.46)*
Employed	2.42 (1.94-3.01)*	2.28 (2.08-2.50)*	0.97 (0.93-1.02)	0.81 (0.77-0.85)*	2.11 (1.92-2.32)*	2.15 (1.96-2.36)*	2.57 (2.08-3.17)*
Homemaker	0.34 (0.25-0.46)*	1.28 (1.16-1.41)*	1.04 (1.01-1.08)*	0.98 (0.95-1.01)	2.32 (2.13-2.53)*	2.56 (2.35-2.78)*	2.23 (1.84-2.71)*
Retired	1.62 (1.09-2.40)*	1.52 (1.28-1.80)*	1.02 (0.94-1.98)	1.11 (1.06-1.17)*	2.21 (1.95-2.51)*	2.13 (1.86-2.43)*	5.58 (4.44-7.02)*
Unemployed	1.33 (0.82-2.14)	1.22 (0.98-1.52)	1.03 (0.95-1.12)	1.10 (1.04-1.17)*	1.90 (1.62-2.22)*	2.08 (1.79-2.41)*	2.75 (1.98-3.82)*

\*Significant Results: p value &lt; 0.05; PR = Prevalence Ratio

a Values in parentheses are 95% confidence intervals (CI).

b Raised blood pressure was defined as having blood pressure &gt; 130/85 mmHg or taking an antihypertensive drug.

c Participants with a body mass index ≥ 25 were classified as being overweight or obese.

## TROMBOS ARTERIALES

### Utilidad del ecocardiograma intracardíaco como método de escrutinio para identificar trombos en aurícula izquierda, previo a crioablación de venas pulmonares como tratamiento de fibrilación atrial

Vázquez-Sánchez Héctor Romeo, Gutiérrez-Villegas Oziel Efraim, Alarcón-Michel Marcos, Zavaleta-Muñiz Elías Roberto, De León-Larios Gerardo, Calixto-Vargas Omar, Bazzini-Carranza David Eduardo, Robledo-Nolasco Rogelio, Rodríguez-Díez Gerardo.

Departamento de Electrofisiología Cardiaca. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE). Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

**Antecedentes:** Los eventos tromboembólicos son una complicación devastadora luego de un procedimiento de ablación de fibrilación atrial (FA). La incidencia de trombos en aurícula izquierda (AI) identificados por ecocardiograma transesofágico en pacientes que se someten a ablación y que se encontraban previamente anticoagulados de forma terapéutica es de 1.6-2.1%. La probabilidad de encontrar un trombo en un paciente con CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc de 0 ptos es < 0.3%, comparado con un paciente con hasta un 5% en pacientes con más de 2 ptos. En las guías internacionales de ablación de FA se reporta que hasta un 51-78% de los casos se realiza un ecocardiograma transesofágico de rutina previo al procedimiento; sin embargo, existen otros métodos cuyo uso está menos descrito, como la angiotomografía computarizada o el ecocardiograma intracardíaco (EIC). **Objetivo:** Determinar la utilidad del EIC

como método de detección rutinario de trombos en aurícula izquierda, previo a la realización de ablación de FA. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo, con revisión de expediente de 184 pacientes sometidos a crioablación en el periodo comprendido de marzo de 2014 a mayo de 2018 para identificar la incidencia de trombos intracardiacos encontrados por EIC, en el preoperatorio inmediato, antes de realizar la punción transeptal; así como comparativo con aquéllos a los que se les realizó ecocardiograma transesofágico de rutina previo al procedimiento. **Resultados:** Se incluyeron en total 169 casos. De ellos, 33% fueron mujeres ( $n = 57$ ), y en todos los casos se utilizó EIC como auxiliar diagnóstico durante el procedimiento. En seis casos (3.2%) se realizó ecocardiograma transesofágico simultáneo durante el transoperatorio. Se identificó un total de dos casos (incidencia de 1.08%) durante el escrutinio previo a la crioablación con ecocardiograma intracardíaco. **Conclusiones:** El uso rutinario de EIC es un método seguro para detectar trombos en aurícula izquierda previo a la realización de crioablación de venas pulmonares como tratamiento de FA, así como también un método alternativo de complemento para un ecocardiograma transesofágico negativo o equívoco. Los reportes de nuestro centro hospitalario confirman su utilidad y eficacia, con una incidencia de trombos detectados similar a la reportada en la literatura mundial.

## VASCULAR PERIFÉRICO

### Experiencia a tres años en venosplastia con *stent* autoexpandible posterior a trombólisis farmacomecánica dirigida por catéter en trombosis venosa profunda (TVP)

Garnica León Luis Alberto,\* Rojas Guevara Paola Andrea,\*\* Pérez Damián Venancio,\*\*

\*Residente de Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular. \*\*Médico adscrito de Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Español. CDMX.

**Antecedentes:** El *stent* venoso iliofemoral es ahora la principal opción de tratamiento para las obstrucciones venosas, actualmente el *stenting* ha sustituido a los procedimientos quirúrgicos y éste se realiza posterior a la remoción farmacológica o mecánica del trombo con permeabilidades a un año que oscilan entre el 75 y 100% y tasas a cinco años del 65 al 95%. El *stenting* iliofemoral mejora significativamente la calidad de vida de los pacientes. El uso del *stent* autoexpandible está planteado para el tratamiento de la obstrucción venosa iliofemoral. El síndrome de May-Thurner es una condición rara que resulta de la compresión de la arteria iliaca común derecha sobre la vena iliaca común izquierda; el tratamiento del síndrome de May-Thurner ha evolucionado desde su primer reporte. Se ha visto que la anticoagulación no previene la recurrencia de la trombosis posterior a la trombectomía quirúrgica y puede ocasionar en un 73% de los casos síndrome posttrombótico. Estudios recientes han descrito que el *stenting* iliofemoral es seguro y efectivo para la enfermedad oclusiva venosa iliofemoral; se han presentado tasas de permeabilidad aceptables en los seguimientos a corto plazo sobre todo en el síndrome de

May-Thurner. **Objetivo:** Reportar el resultado a tres años de venoplastia con *stent* autoexpandible posterior a trombólisis farmacomecánica de nueve casos de TVP iliofemoral. **Material y métodos:** En el presente trabajo se reportan nueve casos de pacientes [siete mujeres (77.8%), dos hombres (22.2%)] (Figuras 1 y 2); edad media 42 años con obstrucción iliofemoral secundario a TVP y un caso de trombosis de vena cava con extensión a vasos infrainguinales bilaterales, en quienes, posterior a la remoción del trombo mediante método farmacomecánico, se realiza venografía de control para determinar el despliegue de *stent* autoexpandible para venoplastia. **Resultados:** El flujo se restableció en todos los pacientes a través de los vasos afectados, presentamos permeabilidades a 30 días del 100%, mejoría de los síntomas y de calidad de vida en el 100% de los pacientes; en cuatro de las pacientes la obstrucción fue secundaria a síndrome de May-Thurner, cuatro pacientes secundarios a estados protrombóticos y uno idiopático (Figura 3). **Conclusiones:** En los estudios que se han realizado a la fecha se han observado adecuados resultados de permeabilidad en el tratamiento conjunto con trombólisis guiadas por catéter y despliegue de *stent* sobre los vasos afectados, disminución de la sintomatología en los pacientes y mejora de la calidad de vida, así como de sus secuelas.

Distribución de población por género.

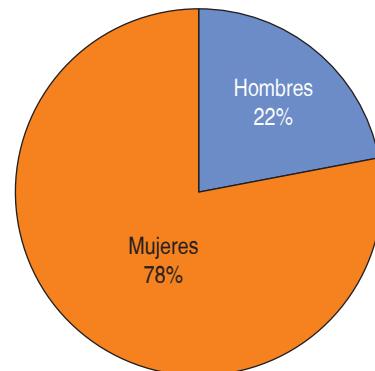


Figura 1: Panel A.

Distribución de la población de acuerdo a edad y género.

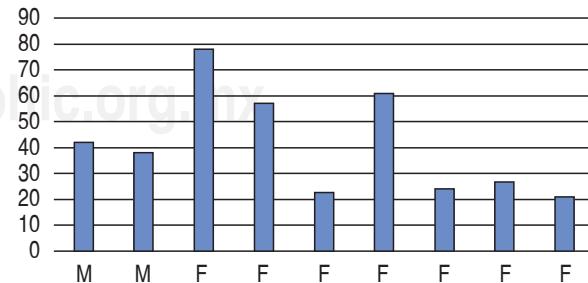


Figura 2: Panel B.

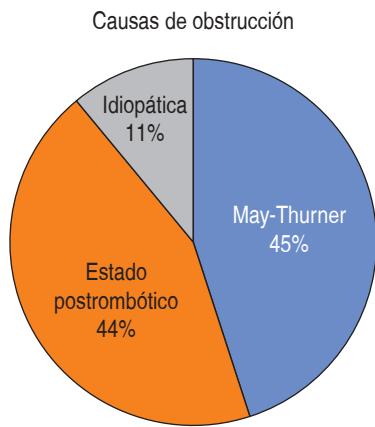


Figura 3: Panel C.

#### TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN INTERNACIONAL

##### Elevated lipoprotein(a) is associated with worse prognosis in diabetic patients with symptomatic coronary artery disease

Young Won Yoon, Byoung Kwon Lee, Eui-Young Choi, Pil-Ki Min, Bum-Kee Hong, Se-Joong Rim, Hyuck Moon Kwon.  
*Department of Cardiology and Cardiovascular Center, Gangnam Severance Hospital Yonsei University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea.*

**Backgrounds:** Along with type 2 diabetes, elevated lipoprotein(a) [Lp(a)] is also known as a surrogate biomarker for cardiovascular disease. However, recent studies have demonstrated that Lp(a) level was lower in type 2 diabetic patients than in non-diabetic patients. We sought to evaluate if elevated Lp(a) is associated with worse prognosis in diabetic patients with coronary artery disease (CAD). **Methods:** 1,494 diabetic patients (62.3% male, mean age  $63.5 \pm 10.3$  years) with CAD were enrolled in 10 consecutive years at Gangnam Severance Hospital. CAD was diagnosed by invasive coronary angiography. Laboratory values for lipid parameters including Lp(a) were obtained at the day of coronary angiography and analyses were done shortly after sampling. Patients were divided into tertile groups according to their Lp(a) levels. Baseline risk factors, coronary angiographic findings, length of follow-up, and major adverse cardiovascular event (MACE) including cardiac death and non-fatal myocardial infarction (MI) were recorded. **Results:** Over a mean follow-up period of  $4.4 \pm 2.6$  years, there were 59 MACEs (35 cardiac death and 24 non-fatal MI) with an event rate of 3.9%. Elevated Lp(a) was a significant predictor of MACE on univariate and multivariate Cox proportional survival analysis [HR 3.869 (95% CI 1.855-8.067,  $p < 0.0001$ ) and HR 2.890 (95% CI 1.373-6.084,  $p = 0.005$ )]. Kaplan-Meier survival analysis revealed that elevated Lp(a) was associated with worse prognosis ( $p < 0.0001$ ). Furthermore, survival probability plot according to Lp(a) tertiles after adjustment of age, gender, hypertension, hyperlipidemia, smoking habitus, and extent of CAD revealed that elevated Lp(a) was associated with worse prognosis ( $p < 0.0001$ ). **Conclusions:**

Elevated Lp(a) is associated with worse prognosis in diabetic patients with coronary artery disease.

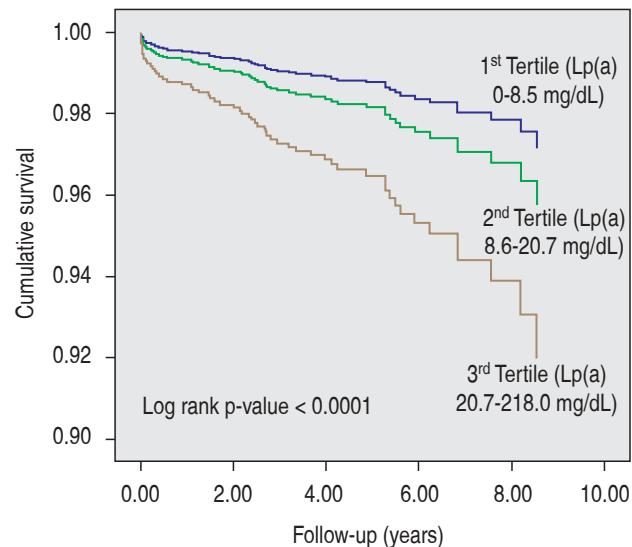


Figure 1: Survival probability plot according to Lp(a) tertiles after adjustment of age, gender, hypertension, hyperlipidemia, smoking habitus, and extent of CAD.

##### Low triiodothyronine level was related to the increased risk of revascularization in patients with acute coronary syndrome

Duk Won Bang, Young Won Yoon.  
*Soonchunhyang University Seoul Hospital, Seoul, South Korea, Severance Kangnam Hospital, Seoul, South Korea.*

**Background/aims:** It has been reported that low triiodothyronine (T3) level is associated with presence of coronary artery disease (CAD) and its mortality. However, little is known about whether the low T3 level would be related to long-term prognosis in patients with acute coronary syndrome (ACS). The purpose of this study was to evaluate the relationship between T3 level and long-term clinical outcomes, and whether the low T3 level could be an independent predictor of prognosis in patients with ACS.

**Methods:** Patients with ACS, who underwent percutaneous coronary intervention (PCI) and follow-up coronary angiography (CAG) were collected and reviewed retrospectively from July 2005 to June 2015. ACS included ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) and non-ST-segment elevation myocardial infarction (NSTEMI) and unstable angina (UA). The patients were categorized into either the low T3 group ( $T3 < 80$  ng/dL) or the normal T3 group ( $T3 \geq 80$  ng/dL) on the basis of T3 level on admission. The major adverse cardiac events (MACE) were defined as composite end points, including cardiac death, myocardial infarction (MI), revascularization, and rehospitalization for UA or heart failure (HF). Multivariate analysis using Cox's regression model was used for identifying a prognostic factor. **Results:** Of total 489 patients, low T3 group ( $n = 286$ ) was older (69 years old versus 65 years old) and had more

percentage of female (36% versus 21%) than normal T3 group ( $n = 203$ ). Mean follow-up duration was  $334.57 \pm 243.02$  days for occurrence of MACE. Compared to normal T3 group, low T3 group showed higher incidence of MACE (53% versus 27%,  $p < 0.001$ ). After Cox regression analysis, low T3 level was a strong independent predictor of MACE (hazard ratio [HR]: 1.444, 95% CI: 1.035-2.014,  $p = 0.031$ ) and revascularization (HR: 1.610, 95% CI: 1.065-2.434,  $p = 0.024$ ) after adjusting all relevant risk factors. In addition, a Kaplan-Meier analysis revealed that the low T3 group had higher rates of MACE. **Conclusion:** In patients with ACS, a low T3 level was an independent predictor of long-term MACE and especially revascularization after PCI.

#### Clinical outcomes of percutaneous cardiopulmonary support: comparisons of cardiac versus non-cardiac failure

Sung Uk Kwon.

INJE Univ. College of Medicine, Cardiac & vascular center, IL-SAN PAIK Hospital, Goyang, Korea.

**Background:** Percutaneous cardiopulmonary support (PCPS) has recently become an accepted modality for the treatment of cardiogenic shock. Therefore the use of PCPS support for severe cardiac and respiratory failure in adults has expanded considerably over the past decade. However, the clinical outcomes of patients with undergoing PCPS remain unclear in patients between cardiac and non-cardiac origin cardiopulmonary failure. **Purpose:** The aim of this study was to compare clinical outcomes according to cardiac or non-cardiac failure. **Methods:** We analyzed 61 consecutive patients with severe cardiopulmonary failure and complicating cardiogenic shock who were assisted by an emergent bypass system (EBS®Terumo, Tokyo, Japan) between January 2012 and May 2015. The primary outcome was the success rate of weaning from PCPS. The secondary outcome was in-hospital mortality. **Results:** The mean duration of PCPS was 77.6 hours and that of cardiopulmonary resuscitation (CPR) was 32 (52.5%). The rate of weaning was 23 (37.7%) and the rate of weaning from cardiac group was higher than non-cardiac group (51.2% versus 10.0%,  $p = 0.002$ ).

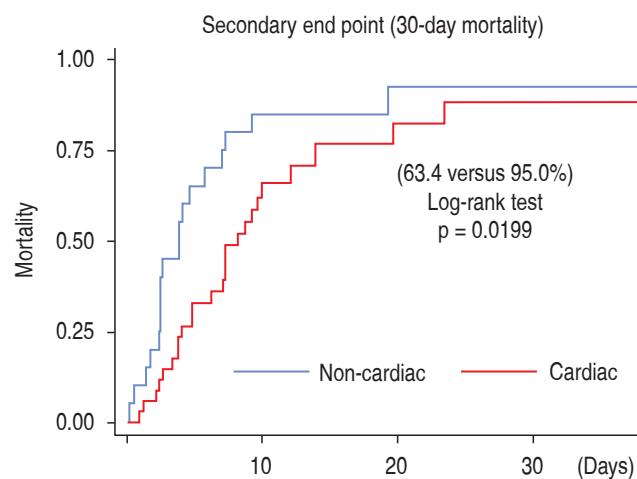
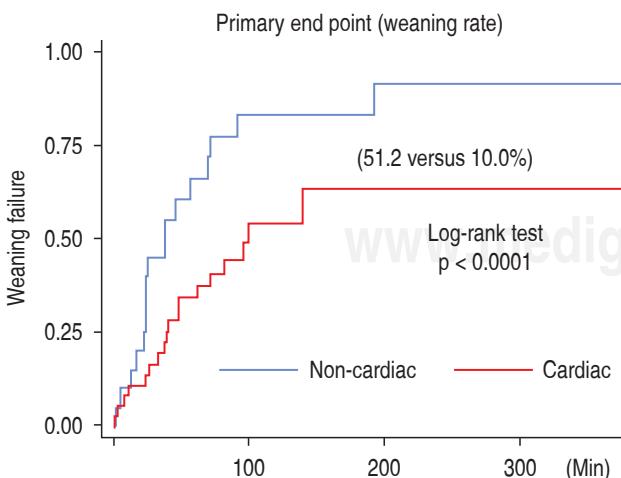


Figure 1: Comparison of clinical outcomes.

30 days mortality occurred for 45 patients (63.4% versus 95.0%,  $p = 0.012$ ). Clinical outcomes were shown in Figure 1. **Conclusions:** Cardiopulmonary failure with non-cardiac origin was associated with high mortality. An APACHE II score & renal replacement therapy might serve as outcome for risk stratification.

#### Comparison of long- and short-term mortality after primary percutaneous coronary intervention for STEMI versus those with unstable angina/NSTEMI and stable angina

Hee-Yeol Kim, Dong Bin Kim.

Bucheon St. Mary's Hospital The catholic University of Korea, Professor of Cardiology.

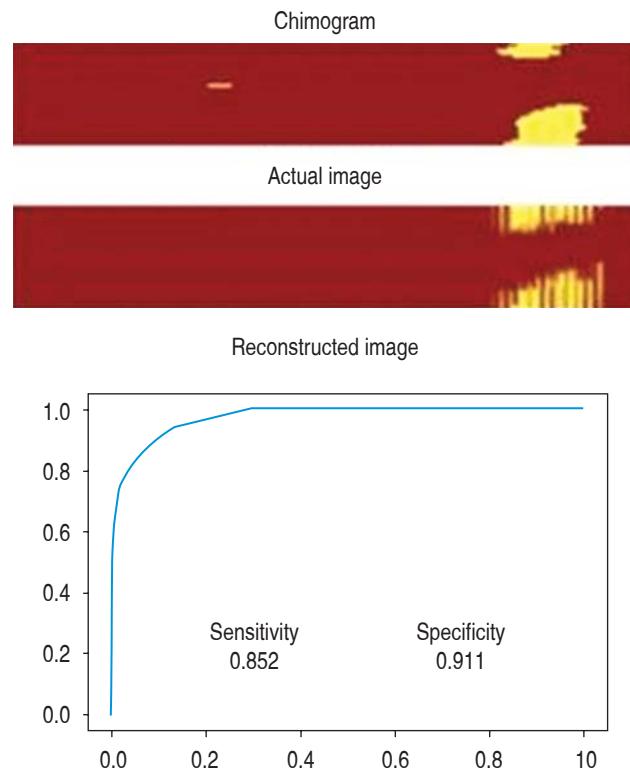
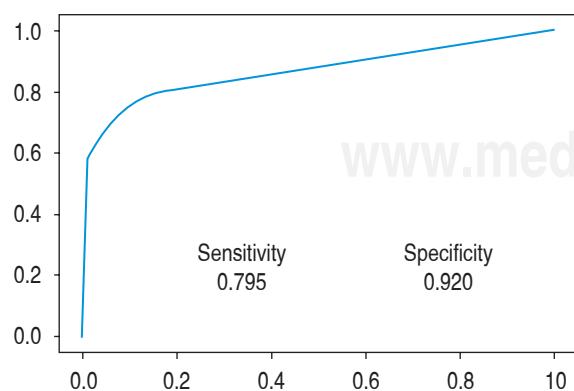
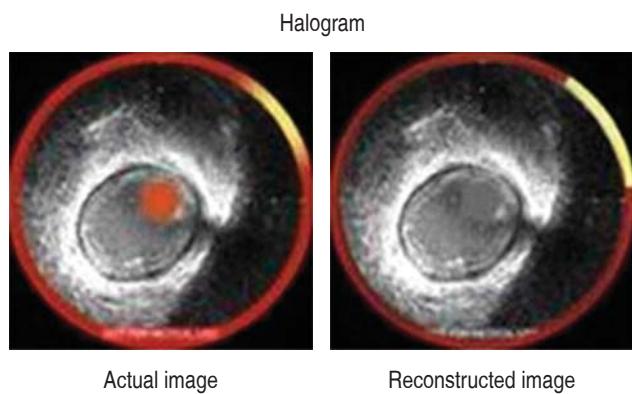
**Introduction:** We have limited data of the comparative long-term and short-term mortality in patients with different indications for percutaneous coronary intervention (PCI) using drug-eluting stent (DES). We evaluated association between time and cause of death in patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) treated with primary PCI compared with patients undergoing PCI for unstable angina (UA)/ non-STEMI (NSTEMI) and stable angina. **Methods:** A web-based registration system with an accurate record linkage was used to investigate time and death of cause in STEMI, UA/NSTEMI and stable angina. A total of 8,878 consecutive patients undergoing PCI from 2005 to 2010 at eight institutions were followed up prospectively (median 3.3 years, interquartile range 1.1 to 4.2). **Results:** The indication for PCI was STEMI in 22%, UA/NSTEMI in 37%, and stable angina in 41%. The all death (cardiac death) rate at five years was 8.5% (6.2%) in patients with STEMI, 6.5% (4.1%) in patients with UA/NSTEMI, and 3.6% (1.9%) in those with stable angina (respectively  $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ). First six months, all death (cardiac death) rates in STEMI, UA/NSTEMI, and stable angina are respectively 5.8% (5.2%), 3.3% (2.3%) and 1.5% (1.1%). During the initial six months, patients with STEMI had an increased risk of death compared to patients

with UA/NSTEMI (relative risk [RR] 1.84, 95% confidence interval [CI] 1.40 to 2.41) and stable angina (RR 4.08, 95% CI 2.92 to 5.68). However, between six months and five years, mortality occurred at an almost similar rate among patients with STEMI and those with UA/NSTEMI and stable angina and (RR 0.82, 95% CI 0.59 to 1.13; RR 1.28, 95% CI 0.91 to 1.81). After six months, there was no difference in mortality between UA/NSTEMI and stable angina (RR 1.28, 95% CI 0.91 to 1.81). **Conclusion:** The low survival rates in patients with STEMI after primary PCI are mainly attributed to greater mortality in the first six months after the event. But, after six months, STEMI, UA/NSTEMI, and stable angina have similar survival rates in DES era.

#### **Detection of vulnerable plaque with deep learning algorithm in intravascular ultrasound imaging**

Geunyoung Lee, Taegeun Choi, Sang Hoon Shin, Seungjin Oh.  
National Health Insurance Service Ilsan Hospital, Goyang, South Korea, Medi Whale, Seoul, South Korea.

**Background:** Near-infrared spectroscopy (NIRS) can detect coronary lipid-core plaque (LCP) leading to fatal future event. We are to reconstruct NIRS images from corresponding intravascular ultrasound (IVUS) images with deep learning method, which have shown high sensitivity and specificity for medical image diagnosis.



**Methods:** We used institutional image database of true vessel characterization (TVC; infrared Inc, USA) and developed deep learning algorithms using training dataset of 199 arteries (116 patients), and validated on a testing dataset of 17 arteries (10 patients). A specific type (VGG 16 model) of convolution neural network optimized for image classification was used. NIRS images were classified as low (red) or high (yellow) probability of LCP. The sensitivity and specificity of the algorithm for detecting high probability LCP were generated on Halogram and Chemogram. **Results:** Training set consisted of 7,132 rectangles randomly chosen from 151,884 rectangles extracted from IVUS images. Test set was 176 rectangles, randomly chosen from 31,716 rectangles of 10 patients. For detecting LCP, this model classified images with 88% accuracy (95%CI 0.87-0.89; AUC 0.89) with 92.0% specificity and 79.5% sensitivity on Halogram. Detecting LCP on Chemogram, accuracy was 89% (95%CI 0.88-0.90; AUC 0.90) with 91.1% specificity and 85.2% sensitivity. **Conclusion:** Algorithm based deep machine learning had high sensitivity and specificity for detecting LCP from IVUS image.

#### **Efficacy of combined using of aspiration thrombectomy and abciximab in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing transradial intervention**

Jun-Hee Lee, Won-Woo Seo, Sung-Eun Kim, Dae-Gyun Park, Kyoo-Rok Han, Dong-Jin Oh.  
Department of Cardiology, Kangdong Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine, Seoul, Korea.

**Background:** Recent clinical studies have shown efficacy of aspiration thrombectomy or abciximab during primary percutaneous coronary intervention (PCI) in patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). The puncture site bleeding complication was the most safety concern for using abciximab in transfemoral intervention era, but transradial intervention (TRI) was relatively free from this issue. We investigated whether the combined using of aspiration thrombectomy and abciximab would reduce infarct sizes or adverse clinical outcomes in patients with STEMI undergoing TRI. **Methods:** We retrospectively enrolled 96 STEMI patients undergoing TRI. 38 patients received an aspiration thrombectomy and abciximab (AA group) during PCI, and 58 patients did not receive both treatment (control group). Primary outcome was infarct size estimated by peak cardiac enzymes. Secondary outcomes were post-procedural TIMI flow grade, bleeding

and stoke event during hospitalization, and major adverse cardiovascular events (cardiac death, stent thrombosis, recurrent MI or stroke) during one year. **Results:** The only peak CK level was significantly reduced in AA group compared with control group (CK;  $1689.7 \pm 1065.5$  versus  $2413.7 \pm 1804.1$ ,  $p = 0.03$ ; CK-MB;  $179.1 \pm 94.5$  versus  $202.4 \pm 115.8$ ,  $p = 0.283$ ; TnI;  $61.6 \pm 37.2$  versus  $61.2 \pm 37.8$ ,  $p = 0.961$ ). The post-procedural TIMI flow grade was not significantly different in both groups. Any bleeding or stroke event did not occur during hospitalization in both groups. There were no significant differences between both groups with respect to major adverse cardiovascular events at hospitalization, one month and one year. **Conclusion:** In this small retrospective trial, combined using of aspiration thrombectomy and abciximab reduced infarction size estimated by peak CK level without bleeding or stoke complication in patients with STEMI undergoing transradial intervention.

CARDIOPATÍAS

Strain longitudinal global en síndrome de Tako-Tsubo

González Orozco José Ángel,\* Zazueta Armenta Verónica,\* Alcázar De La Torre Enrique,\*\* Olea Hernández Celestino,\* Velarde Pérez Daniel\*\*\*.

\* Servicio de Cardiología. \*\* Servicio de Hemodinamia. \*\*\* Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios. UMAE CMN Noroeste, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad Obregón, Sonora.

El síndrome de Tako-Tsubo, es una condición que asemeja un síndrome coronario agudo, afecta principalmente mujeres postmenopáusicas posterior a un evento estresante. Se asocia con morbilidad importante y un riesgo de mortalidad ligeramente aumentado. Mujer de 65 años con antecedente de hipertensión arterial sistémica que acude con angina típica de un día de evolución posterior a estrés emocional. A su ingreso, electrocardiograma con bloqueo de rama derecha y cambios dinámicos del segmento ST de V3-V6, troponina I de 6.634 ng/mL y BNP-NT 1,500 ng/L. Fue llevada a coronariografía sin documentarse lesiones significativas en vasos epicárdicos, ventriculograma con balonamiento apical (Figura 1A). Ecocardiograma con fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) de 46% y strain longitudinal global (SLG) de -6% (Figura 1B). Holter de 24 horas sin arritmias. Se dio tratamiento óptimo para insuficiencia cardiaca mostrando mejoría de parámetros de función del ventrículo izquierdo. El SLG es un marcador más sensible que la FEVI para evaluar la mecánica regional. En esta patología, un SLG  $\geq$  -6.7% se asocia con mayor mortalidad extrahospitalaria. La mayoría de los pacientes presentan mejoría de la FEVI, persistiendo con anormalidades en el SLG. El uso de esta técnica de imagen está subutilizada en síndrome de Tako-Tsubo.

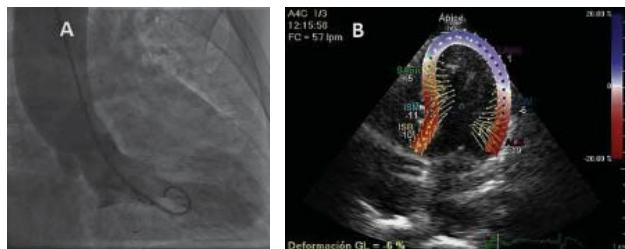


Figura 1.

**Miocardiopatía restrictiva como hallazgo inicial en amiloidosis sistémica**

Sauce-Pérez Ana Laura,\* Torres-Rosales Jorge,\* Yáñez-Serrano Agustín\*\*.

\* Médico Residente de Cardiología. \*\* Cardiólogo Clínico. Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México.

Masculino de 48 años, tabaquismo positivo, dislipidemia y hernia de disco lumbar. Inició hace tres años con datos de falla cardiaca, dolor torácico, lipotimia y disminución de la fuerza muscular en miembros pélvicos. A la exploración física con tetraparesia distal de predominio en miembros inferiores, arreflexia generalizada, soplo mesosistólico grado II/IV, edema de miembros pélvicos. Electrocardiograma con bloqueo auriculoventricular de primer grado, patrón de pseudoinfarto y Holter con taquicardia ventricular no sostenida (Figuras 1A y 1B). El ecocardiograma transtorácico con engrosamiento biventricular, septum interventricular de 27.7 mm y pared posterior de 17.7 mm, disfunción diastólica, strain longitudinal global -10.7% con patrón de preservación apical típica de amiloidosis cardiaca (Figuras 1C y 1D). El cateterismo cardiaco sin lesiones angiográficas ni gradientes significativos. Biopsia endomiocárdica con reporte de fragmentos de miocardio con depósitos intersticiales en parches y endocárdicos de amiloide en hasta 5% del tejido muestreado. La inmunofijación fue negativa para cadenas ligeras y la electroforesis de proteínas convencional presentó un pico en la fracción beta. La electromiografía fue compatible con neuropatía amiloidea. Presentó deterioro de la función renal con proteinuria de 10.2 g/24 horas. Se inició manejo con ciclofosfamida, dexametasona y talidomida. Presentó mejoría de la función renal y cardiaca.

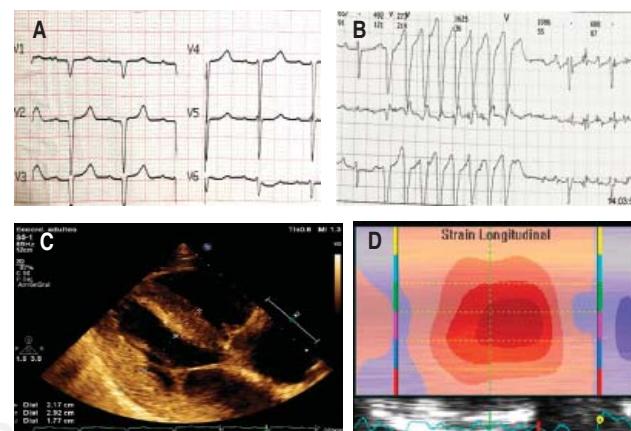


Figura 1.

**Choque cardiogénico por miocardiopatía de Tako-Tsubo variante medioventricular**

Gutiérrez-Vásquez Gonzalo, Vásquez-Serna César Iván, Ojeda-Peña Aurora, Ramírez-Franco Carlos.

Departamento de Cardiología, Unidad Médica de Alta Especialidad Núm. 67, Ciudad Obregón, Sonora.

Desde su primera descripción en Japón 1990, el síndrome de Tako-Tsubo ha emergido como una forma importante de daño miocárdico agudo y reversible, caracterizado por disfunción sistólica regional transitoria. La variante medioventricular representa 10 a 20% de los casos y es un predictor independiente para choque cardiogénico. Caso clínico: Mujer de 58 años de edad, sin comorbilidades. Fue enviada por presentar dolor precordial opresivo y disnea, posterior a evento de estrés emocional. A su ingreso se recibió en estado de choque con TA 80/60 mmHg, taquicardia y taquipnea,  $\text{SO}_2$  89%, en electrocardiograma se observó desnivel positivo del ST en derivaciones inferiores, así como en derechas. El caso fue abordado como síndrome coronario agudo y llevado a hemodinamia, en la angiografía coronaria se reportaron arterias coronarias epicárdicas sin lesiones angiográficamente significativas y flujo TIMI 3. La ventriculografía mostró acinesia medioventricular del ventrículo izquierdo, con hipercinesia apical y basal, FEVI 20% (Figura 1). Se integró diagnóstico de síndrome de Tako-Tsubo según criterios de la Clínica Mayo. Requirió manejo inotrópico con dobutamina durante 24 horas, posteriormente la evolución fue favorable. Ecocardiograma a los siete días de iniciado el cuadro mostró FEVI 69%, sin alteraciones de la movilidad, siendo egresada al doceavo día.

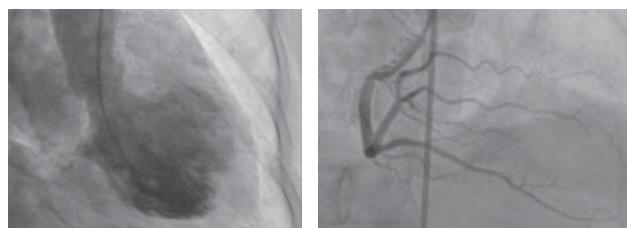


Figura 1.

#### Síndrome de Tako-Tsubo en cirugía plástica tratado con ECMO

Lomelí-Sánchez OS,\* Meneses-Pérez L,\* Amezcua-Vergara C,\* Miranda-Aquino T,\* Jiménez-Fernández CA,\* Gálvez-Blanco GA,\*\* Ferreira-Piña B\*\*.

\*Antiguo Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde». \*\*Instituto Cardiovascular de Mínima Invasión. Guadalajara, Jalisco, México.

**Introducción:** El síndrome de Tako-Tsubo es una disfunción ventricular que mimetiza al síndrome coronario agudo, en ausencia de lesiones coronarias significativas, con datos de bajo gasto cardíaco. **Caso clínico:** Femenino de 28 años, toxicomanías y tabaquismo positivo, últimas tres semanas con sibutramina y fentermina. Durante cirugía plástica (liposculptura y mamoplastia), a los 90 minutos del procedimiento presentó taquicardia e hipotensión refractaria a resucitación con líquidos, con cambios electrocardiográficos con isquemia miocárdica anterior, por lo que fue interrumpido el procedimiento y la paciente se trasladó a la Unidad de Cuidados Intensivos. Se tomaron troponinas siendo positivas, y angiografía coronaria sin lesiones. Presentó

choque cardiogénico refractario a dobutamina, levosimendán, norepinefrina y vasopresina. Ecocardiograma (Figuras 1A y 1B) FEVI 10%, movilidad normal basal e hipocinesia severa resto de segmentos, IVT del TSVI en 5 cm. Se inició terapia de oxigenación con membrana extracorpórea venoarterial (ECMO VA), a los tres días se suspendieron vasopresores y al quinto día se retiró ECMO. Ecocardiograma a los 14 días con FEVI 54%, movilidad global normal y deformación longitudinal global del ventrículo izquierdo -12.63% (Figura 1C). Se egresó con enalapril y espironolactona, persistió asintomática a los seis meses. **Conclusiones:** El síndrome de Tako-Tsubo se puede presentar durante el perioperatorio, no existe en la literatura reporte en cirugía plástica, y sólo hay tres casos en los que se utilizó ECMO VA en síndrome de Tako-Tsubo perioperatorio.

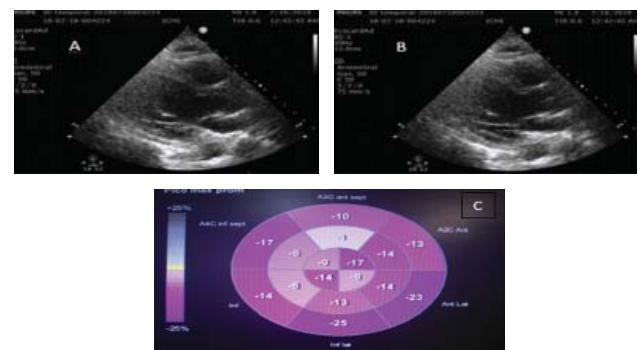


Figura 1.

#### Miocardiopatía por enfermedad de Pompe

Hinojosa-Curiel S,\* Pino-González PA,\*\* Peña-Juárez RA\*.

\*Departamento de Pediatría del Hospital General de Occidente. Secretaría de Salud. Zapopan, Jalisco. \*\*Departamento de Cardiología del Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social. Guadalajara, Jalisco.

Masculino de nueve años con antecedente familiar de endogamia, hermano fallecido a los 13 años por muerte súbita cardíaca. Inicia a los dos años con disminución progresiva de su clase funcional, eventos de lipotimia y diarrea crónica. Clínicamente: falla de medro, soplo sistólico en foco aórtico, hepatomegalia 1-1-1, debilidad muscular proximal e hipotrofia de extremidades. Laboratorios: DHL 639 UI/L AST 293 UI/L ALT 181 UI/L GGT 22 UI/L CK: 844 UI/L. Radiografía con índice cardioráctico: 0.58, electrocardiograma: bradicardia sinusal con hipertrofia biventricular, datos de sobrecarga, P-R corto y extrasístoles aisladas. Ecocardiograma: *situs solitus*, fracción de eyeción conservada hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo (VI), septum de 24 mm, gradiente máximo de 14 mmHg sin alteraciones valvulares, aurículas no dilatadas (Figura 1). Holter: extrasístoles ventriculares de 2.7%, episodios de taquicardia ventricular no sostenida y pausas > 2.5 segundos. Resonancia magnética: hipertrofia global del VI reforzamiento tardío infero y anteroseptal (Figura 2). Se confirma déficit de actividad de  $\alpha$ -glucosilada. Tratamiento: Se brinda terapia de

reemplazo enzimático, betabloqueador e implante de desfibrilador automático, con respuesta y evolución favorables.

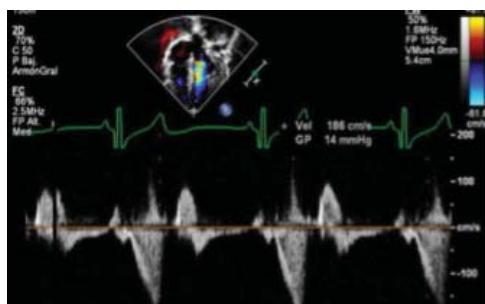


Figura 1.

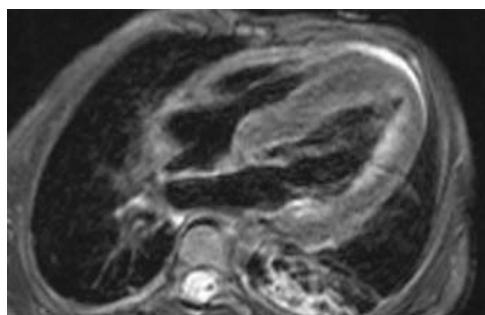


Figura 2.

## CARDIOPATÍA ISQUÉMICA

### Angioplastia de oclusión crónica por disección/ reentrada retrógrada, abordaje birradial distal

Escutia Cuevas Héctor Hugo, Alcántara Meléndez Marco Antonio, Torres Sánchez Jorge, Flores Morgado Antonio, Orozco Guerra Guillermo, Rentería Valencia Álvaro Diego, Saldívar Santillán Luis Alfredo, Peña Navarro Mariana.

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre. Ciudad de México, México.

**Introducción:** El advenimiento a México de nuevas tecnologías ha permitido el tratamiento de las oclusiones totales crónicas (CTOs), que representan un reto técnico con tasas de éxito aplicables solamente a centros altamente especializados. **Ánálisis:** Masculino 69 años, antecedentes de hipertensión, neumopatía crónica y tabaquismo. Angina crónica estable con gammagrama positivo a isquemia inferior. Coronariografía diagnóstica: coronaria derecha con oclusión total del segmento proximal, J-CTO score 4 puntos. **Procedimiento:** Mediante doble sistema por abordaje radial distal bilateral (Figura 1A) y con la aplicación del algoritmo híbrido, se fracasa en el intento con escalamiento de guías anterógrado, migrando a un acceso retrógrado con disección reentrada (CART reverso) sin necesidad de externa-

lización de guías coronarias (Tip-In) (Figura 1B), logrando así la recanalización del vaso, dilatación del espacio de disección y ganancia luminal adecuada para la implantación de cuatro stents farmacoactivos, con adecuado resultado angiográfico final (Figura 1C). A los dos meses de seguimiento, el paciente se refiere asintomático y sin complicaciones cardiovasculares. **Conclusiones:** El algoritmo híbrido es una herramienta que ayuda a ordenar las estrategias en casos complejos. El abordaje radial distal puede ser utilizado en estos casos de manera satisfactoria. Se trata del primer caso de CTO reportado con este abordaje en México.

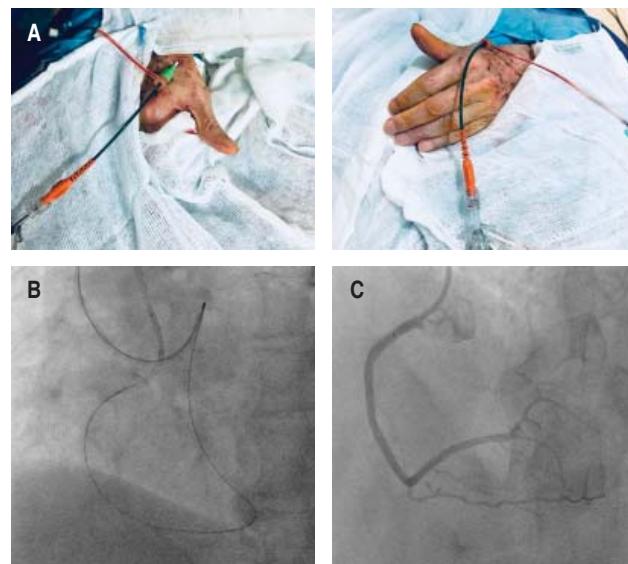


Figura 1.

### Infarto de coronaria derecha con nacimiento anómalo

Cortés de la Torre Juan Manuel de Jesús, Galván García José Eduardo, Jáuregui Ruiz Oddir.

Hospital de Cardiología UMAE #34, IMSS. Monterrey, Nuevo León.

**Introducción:** Hombre de 36 años, con antecedente de síntope. Acudió por síntope y dolor torácico. A su llegada estable, con dolor moderado y el siguiente electrocardiograma (Figura 1A). Se diagnosticó infarto del miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) y fue llevado a coronariografía (Figura 1B). Se observó nacimiento anómalo de la coronaria derecha en seno coronario izquierdo e imagen de trombo en tercio proximal. La arteria tenía flujo anterógrado TIMI 3, con leve dolor y con sospecha de trayecto interarterial, por lo cual se decidió administrar inhibidor IIb/IIIa (tirofibán) y se ingresó a la unidad coronaria. Se realizó angioTAC coronaria (Figura 1C) donde se confirmó nacimiento anómalo, ostium coronario único izquierdo y trayecto interarterial. Se realizó cirugía de reimplante de coronaria sin complicaciones. **Ánálisis:** El origen anómalo coronario del seno opuesto tiene una incidencia menor al 1%

y el trayecto interarterial es de mal pronóstico, por riesgo de isquemia e incluso muerte súbita. La evolución de este caso junto con la imagen angiográfica, dio pie a la sospecha de trayecto interarterial, siendo el reimplante quirúrgico el tratamiento ideal.

**Conclusiones:** La evidencia angiográfica de origen coronario anómalo con sospecha de trayecto interarterial, debe decantarse el tratamiento hacia la corrección quirúrgica.

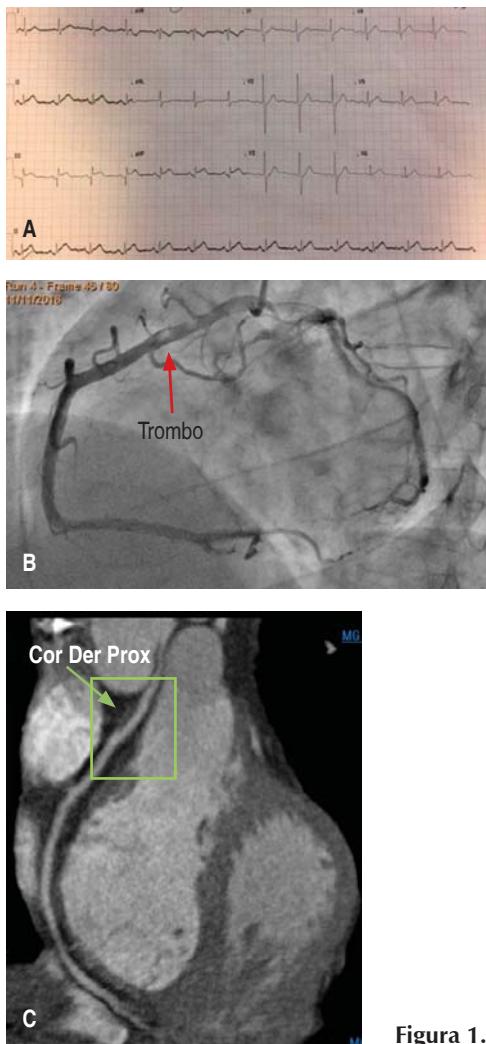


Figura 1.

#### Ruptura contenida de pared lateral del ventrículo izquierdo

Trujillo-Martínez Aarón Iván, Escobedo-Uribe Carlos, López-Quijano Juan Manuel, Leiva-Pons José Luis, Reyes-Guzmán Miguel Ángel, Reyes Mitre Alfonso, Zárate Rodríguez José Ricardo.

Departamento de Cardiología Clínica. Hospital Central «Dr. Ignacio Morones Prieto», San Luis Potosí.

Masculino de 83 años, con cardiopatía isquémica desde 2009, lesión en descendente anterior, obtusa marginal y coronaria

derecha, con ruptura septal en ventriculografía. Cirugía de revascularización coronaria y cierre de CIV postinfarto. Refiere en agosto de 2017 angina de dos meses, intensidad 6/10, de medianos esfuerzos, disminuye con reposo, duración 10 min, acompañado de disnea, se exacerba hasta ser en reposo. Ruidos cardíacos rítmicos, disminuidos en intensidad, sin agregados. ECG sinusal, FC 60 lpm, bloqueo de rama derecha e isquemia subepicárdica anterior. Troponina 1 8.6, CPK 1062, MB 140. Al siguiente día presenta angina postinfarto, con lesión subendocárdica de V1 a V4, a las dos horas BAV completo por 30 segundos, remitiendo espontáneamente. ETT: acinesia de pared inferior, pared lateral con pérdida de la continuidad miocárdica, con flujo Doppler color a través de la misma que sugiere ruptura contenida del VI, FE 30%, derrame pericárdico moderado. Resonancia magnética cardiaca con ruptura de la pared lateral del VI, con patrón de reforzamiento tardío e imagen de dos hematomas contenidos en misma zona (Figura 1). Se dio manejo médico con doble antiagregación plaquetaria, estatina, IECA y betabloqueador, evolucionando favorablemente y egresando a domicilio cinco días después.

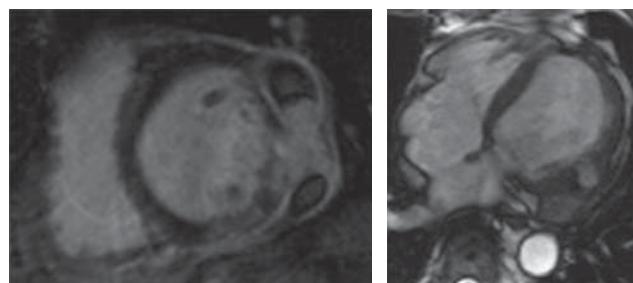


Figura 1.

#### Rotura cardiaca contenida sospecha clínica y diagnóstico oportuno

González Barrera Luis Gerardo, Palacios García Eva Del Carmen, González Carrillo David Alejandro, Mena Sepúlveda Luis Alberto, Ávila Chávez Abdón.

Departamento de Cardiología/Ecocardiografía del Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad Médica de Alta Especialidad #34 Cardiología, Monterrey, Nuevo León.

La rotura ventricular es una complicación mecánica catastrófica del infarto agudo al miocardio (IAM), responsable del 20 al 30% de todas las muertes relacionadas con el infarto, su incidencia ha disminuido debido a la angioplastia primaria; actualmente es menor al 1%. Se presenta el caso clínico de un hombre de 53 años con antecedente de diabetes mellitus tipo 2, referido a nuestro centro con diagnóstico de IAM con elevación del segmento ST cara anterior trombolizado sin criterios de reperfusión, realizándose angioplastia de rescate a la arteria descendente anterior exitosa. Al quinto día de hospitalización presentó cifras de tensión arterial de 85/60 mmHg, a la exploración física los ruidos cardíacos fueron normales, su electrocardiograma mostró taquicardia sinusal de 112 latidos por minuto, asintomática. El

ecocardiograma transtorácico mostró marcado adelgazamiento de la región apical con imagen sugestiva de trombo adherido al pericardio visceral y derrame pericárdico moderado con datos de taponamiento, indicativo de rotura contenida del ventrículo izquierdo (*Figura 1A*), fue llevado a cirugía emergente; apreciándose orificio en ápex de 2 cm cubierto por tejido de fibrina (*Figura 1B*), la plastia ventricular se realizó exitosamente. La rotura ventricular requiere un diagnóstico rápido y preciso para establecer un tratamiento temprano, debido a su mal pronóstico.

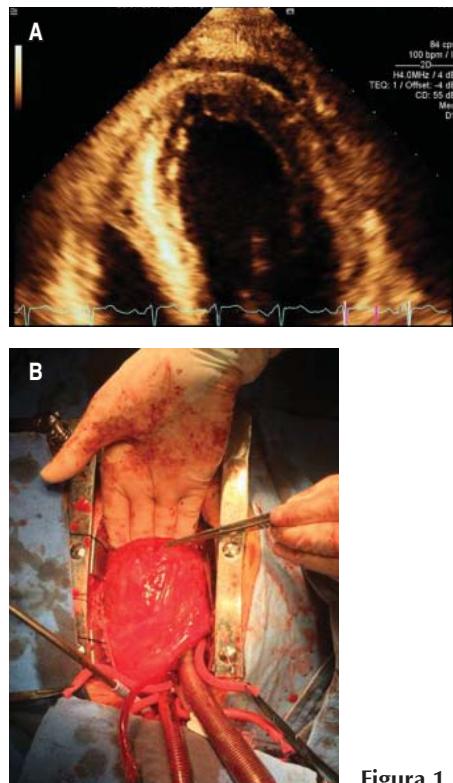


Figura 1.

#### Patrón De Winter. Desenmascarando oclusión trombótica total en SICA-SEST

Mendoza-González Ulises, Torres-Reyes Pablo, Moreno-Pérez Arturo, Álvarez-San Gabriel Amada.

Departamento de Urgencias Cardiovasculares. Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez».

Hombre de 48 años con antecedentes de obesidad grado I, glucosa alterada en ayuno, dislipidemia mixta. Mientras conducía su vehículo presentó dolor precordial opresivo, intenso, acmá a los cinco minutos (intensidad 10/10), irradiado a mandíbula y brazo izquierdo asociado con diaforesis y disnea. Se presentó a urgencias a los 55 minutos del inicio del dolor. Se encontró con TA 180/100 mmHg, FC 85 lpm, FR 19 rpm, SatO<sub>2</sub> 95% sin datos clínicos de insuficiencia cardiaca o alteraciones relevantes en precordio. Se realizó ECG12D inicial (*Figura 1A*). Se integraron

diagnósticos de emergencia hipertensiva, SICA-SEST de alto riesgo. Se estableció tratamiento médico antiisquémico óptimo con control de cifras tensionales y remisión completa de dolor torácico. Se realizaron ECG12D de seguimiento a los 30 y 60 minutos sin documentar elevación significativa de segmento ST. Se consideró comportamiento electrocardiográfico compatible con patrón De Winter. Se llevó a coronariografía temprana (seis horas desde el inicio del dolor). Se documentó oclusión trombótica total de descendente anterior en su segmento proximal, flujo distal TIMI 0, lesiones significativas en ramo intermedio y circunfleja con flujo distal (*Figura 1B*). Se realizó angioplastia primaria a descendente anterior con implante de dos stents liberadores de fármaco, flujo final TIMI 3, TMP 3.

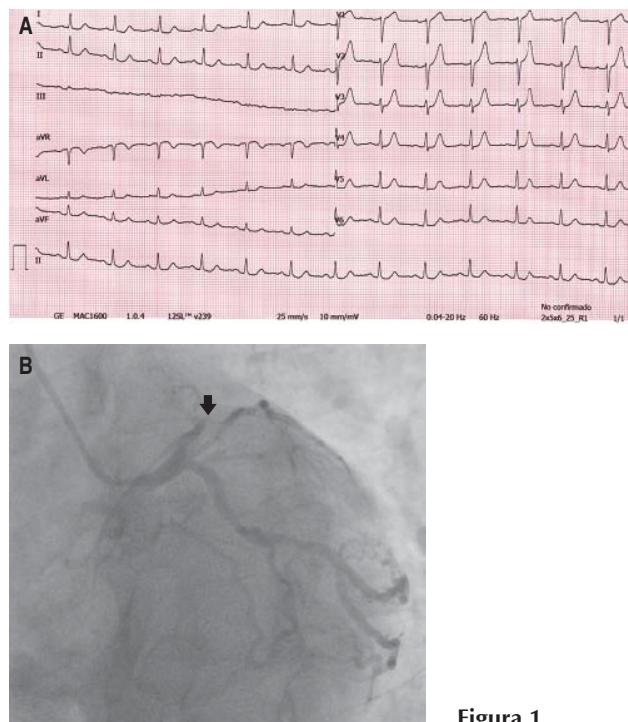


Figura 1.

#### Complicación mecánica isquémica en paciente con ateroesclerosis acelerada

Uscanga-Padrón Arturo Josué,\* Palacios-García Eva Del Carmen,\*\* Mejía-Bañuelos Rosa María,\*\*\* Zúñiga-Ramírez José Alberto\*\*\*\*.

\* Residente de Cardiología, Unidad Médica de Alta Especialidad No. 34 del IMSS. Monterrey, N.L. \*\* Cardióloga adscrita a la Unidad Médica de Alta Especialidad No. 34 del IMSS. Monterrey, N.L. \*\*\* Patóloga adscrita al Departamento de Anatomía Patológica, Unidad Médica de Alta Especialidad No. 34 del IMSS. Monterrey, N.L. \*\*\*\* Residente de Medicina Interna, Centro Médico del Noreste UMAE No. 25 del IMSS. Monterrey, NL.

De acuerdo con la literatura mundial el 40% de los pacientes que han sido llevados a trasplante renal, desarrollan un evento

cardiovascular a 10 años de seguimiento. La ateromatosis acelerada en estos pacientes, puede ser explicada tanto por la enfermedad renal crónica previa, como por el tratamiento inmunosupresor prolongado, los cuales conducen a disfunción endotelial. A propósito se presenta el caso de hombre de 39 años, único antecedente de relevancia enfermedad renal crónica cuya etiología no fue especificada, con trasplante renal donador cadáverico 15 años previos. Ingrasa a esta unidad con un síndrome isquémico agudo con elevación del segmento ST (SICAEST) en cara inferior. Se activa código infarto, ingresando a sala de hemodinamia dentro de las primeras cinco horas. Arterias coronarias ateromatosas y ectásicas (Figura 1A), con oclusión aguda en arteria descendente posterior, con imagen de trombo. Se intenta angioplastia con balón, presenta paro cardiaco por fibrilación ventricular, sin respuesta a desfibrilación. Autopsia, con infarto posterior extenso e involucro septal, evidenciando además complicación mecánica (disección intramiocondrica) (Figura 1B). Se rescató del caso, la importancia de prevención primaria en estos pacientes, con un adecuado seguimiento por parte de cardiología para evitar complicaciones cardiovasculares como la expuesta.



Figura 1.

### Aneurisma gigante en tronco de la coronaria izquierda

Arboine-Aguirre Luis Alberto, Palacios-Rodríguez Juan M, Jáuregui-Ruiz Oddir, Galván-García Eduardo, Cortés-De la Torre Juan M, Ontiveros-Martínez Raúl.

Departamento de Hemodinámica e Intervencionismo, UMAE No. 34 Hospital de Cardiología. Monterrey, Nuevo León, México.

**Introducción:** Un aneurisma de arteria coronaria se define como una dilatación que excede el diámetro de un segmento normal adyacente. En raras ocasiones el diámetro del aneurisma es lo suficientemente grande para llamarse gigante. **Análisis:** Un hombre de 49 años fue referido a nuestro hospital por ángor recurrente después de haber recibido trombólisis por un IAMCEST anterior. El ECG mostró BRDHH y elevación del ST anterolateral. El ecocardiograma reveló aquiesia anterior y apical con FEVI de 21%. El tronco de la coronaria izquierda (TCI) abría en una cavidad esférica (69 x 53 mm) que se llenaba con medio de contraste en forma de remolino (Figura 1A). El angioTC confirmó el aneurisma gigante (Figura 1B). Fue evaluado por el Departamento de Cardiocirugía, los cuales recomendaron reparación urgente del aneurisma, resecando la masa y revascularizando el sistema izquierdo. El paciente salió de quirófano con altas dosis de catecolaminas y balón intraaórtico de contrapulsación. Su curso en terapia intensiva fue desfavorable y falleció 24 horas después de la cirugía. **Conclusiones:** La aterosclerosis es la causa más común de aneurismas coronarios gigantes. Otras incluyen vasculitis, enfermedad del tejido conectivo, infecciones o intervención coronaria percutánea. La corrección quirúrgica es actualmente el tratamiento de elección.

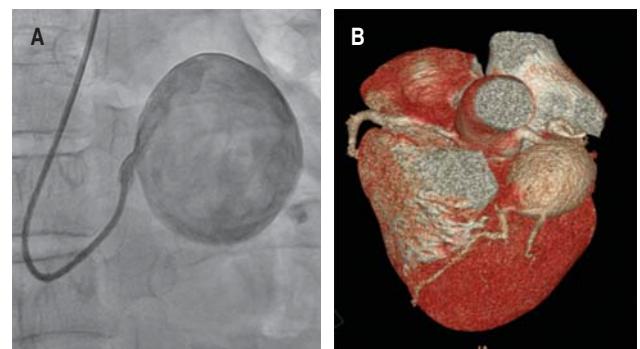


Figura 1.

### Fístula coronario-pulmonar, una causa diferente de SICA

Bravo-Ruvalcaba J Eduardo, Rodríguez Luis Eduardo, Guareña-Casillas Jorge Armando, García-Negrete Efrén.  
Cardiología Intervencionista del Hospital Ángeles del Carmen. Hospital Civil de Guadalajara.

Se trata de masculino de 72 años conocido de la consulta por control de factores de riesgo cardiovascular dos años previos, la única situación relevante fue bradicardia sinusal asintomática de 50 lpm y algunas extrasístoles supraventriculares aisladas, el paciente camina, hace ejercicio, no tiene limitaciones de su clase funcional. En esta ocasión refiere que después de consumir 100 mg de sildenafilo presentó angina típica con diaforesis y disnea de esfuerzos, acude a consulta al día siguiente y se observa EKG inversión de la onda T en toda la pared inferior sin elevación

del ST (previos normales) se decide llevar a coronariografía, encontramos una fistula de alto flujo que va del tercio proximal de la descendente anterior a la arteria pulmonar, en el sitio de la bifurcación de la fistula con la descendente anterior, una placa que condiciona obstrucción severa y flujo TIMI 2, se interviene ya que presenta angina colocándose un stent a la descendente anterior mejorando el flujo anterógrado, posteriormente se intenta embolizar la fistula desde su origen, ya que tiene una zona proximal larga donde se pretende colocar un coil. Previamente pasamos un balón 2.5 x 12 mm y lo insuflamos ocluyendo totalmente el flujo desde su inicio; sin embargo, se observa que desde el tronco de la coronaria izquierda y de ramas marginales nacen ramas que alimentan la fistula de forma que no hay disminución del flujo, por lo que se decide mandar a realizar una angiotomografía coronaria y una vez estable el paciente y con estudios de imagen, se llevó a cirugía donde a corazón latiente se logró ocluir la fistula de forma exitosa, su evolución es excelente, electrocardiograma normal actualmente (Figura 1).

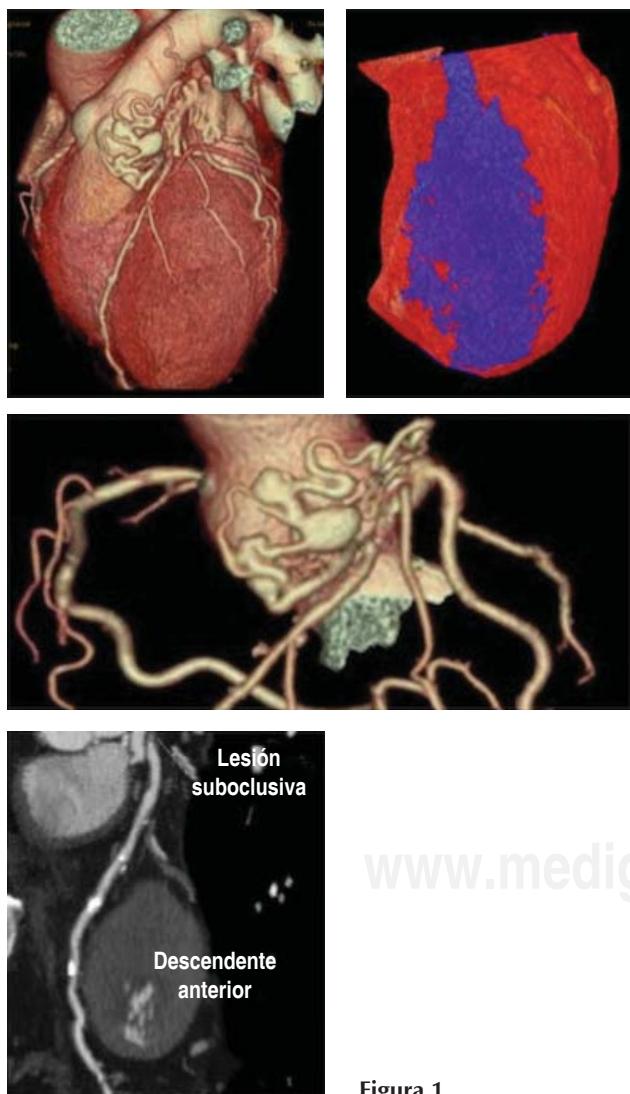


Figura 1.

### Infarto en mujer joven-disección coronaria espontánea

Salazar Páez Irán Ramsés,\* González Marines David,\* Goerne Ortiz Harold\*\*.

\* Servicio de Cardiología. \*\* Servicio de Radiología, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jal.

Mujer de 38 años sin factores de riesgo cardiovascular, presenta el 10/08/2017, al realizar actividad física, dolor anginoso y descarga adrenérgica, atendida en hospital de segundo nivel, donde se demuestra elevación de biomarcadores cardíacos y electrocardiograma con patrón de Wellens, se concluye infarto sin elevación del segmento ST y angina postinfarto, lleva coronariografía que mostró lesión estenótica de tronco coronario izquierdo (TCI) 60-70% y arteria descendente anterior (DA) en segmento proximal y medio de hasta 90% (Figura 1), por características de lesiones y de la paciente, se realizó angiotomografía de coronarias, encontrando disección desde ostium del TCI y extendiéndose hacia DA hasta segmento medio, que ocasionaba estenosis severa de la luz verdadera (Figura 2). Persiste franca mente sintomática, es llevada a cirugía de revascularización miocárdica con injerto arteria mamaria interna izquierda a descendente anterior y vena safena reversa a ramo obtuso marginal, evolución postquirúrgica adecuada, egresada el 02/07/2017 con seguimiento ambulatorio, sin nuevos eventos de angina, angiotomografía 27/12/2017: arterias coronarias con calibre y trayecto normal, sin evidencia de disección coronaria, injerto venoso permeable, DA con mínima irregularidad en su segmento proximal, con gran flujo nativo que ocasionó obstrucción de injerto de arteria mamaria interna por competencia de flujo.

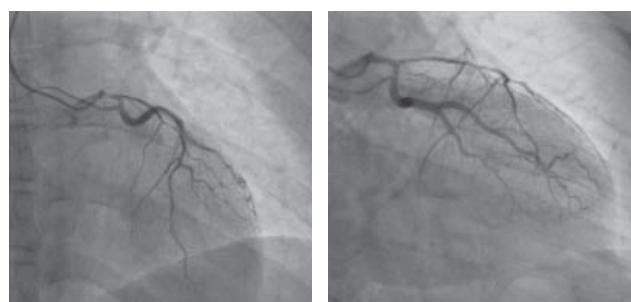


Figura 1.

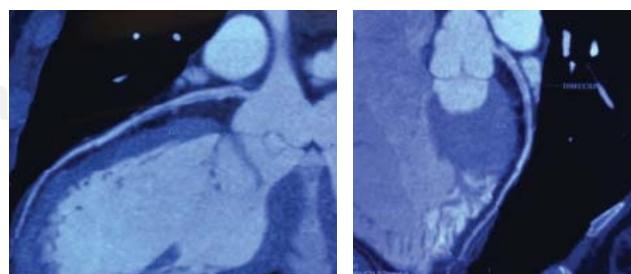


Figura 2.

### Aneurisma gigante con ectasia de la coronaria derecha

Betanzos-Arredondo José Luis, García-Carrera Javier Nualik, González-Barrera Gerardo.

Departamento de Cardiología. Hospital de Cardiología, IMSS UMAE No. 34. Monterrey, N.L.

Femenino de 61 años con hipertensión arterial sistémica y dislipidemia mixta (dos años). En enero 2017 posterior a valoración de riesgo quirúrgico de rutina para cirugía de rodilla se identifica presencia de soplo sistólico de componente aórtico derivando al paciente a Servicio de Cardiología de UMAE 34 para protocolo de estudio, como abordaje inicial se realizó angioTAC coronario reportando aneurisma gigante de la coronaria derecha (CD) con dilatación en todo su trayecto con calcificaciones en su porción distal sin ateromatosis y coronaria izquierda sin lesiones (Figura 1); además ecocardiografía de esfuerzo negativa para cardiopatía isquémica y ecocardiograma transtorácico reportando formación aneurismática de sitio de emergencia de la CD de 28 mm

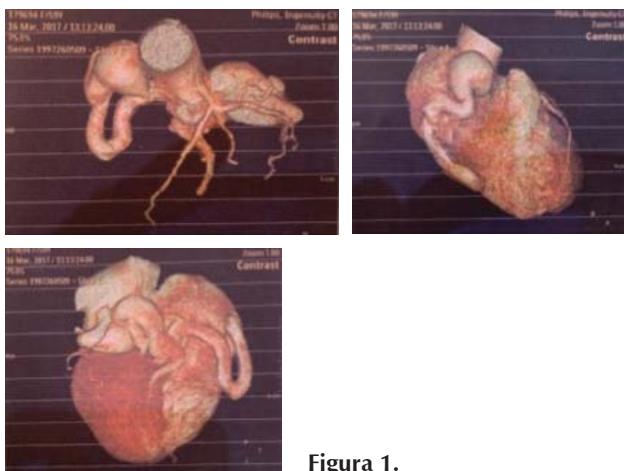


Figura 1.

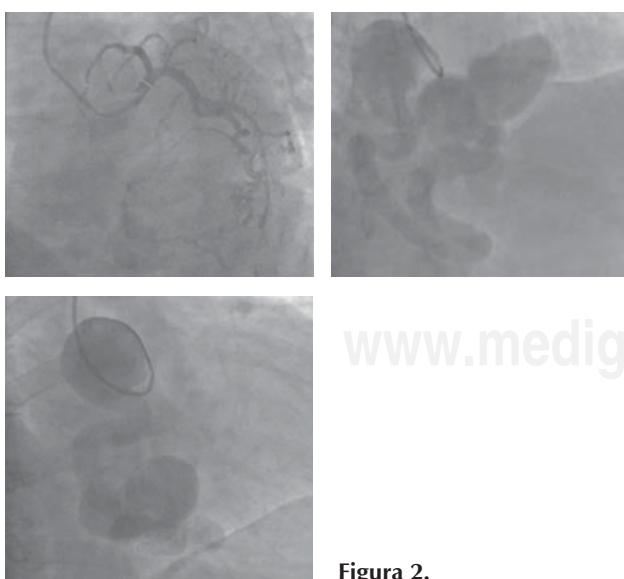


Figura 2.

de diámetro transverso, revalorada seis meses posteriores con nuevo ecocardiograma transtorácico reportando emergencia de la CD ectásica con diámetro de 14 mm con posterior aneurisma de 36 mm con trayecto ectásico de 13 mm de donde emerge fistula que drena hacia aurícula derecha con flujo continuo, decidiéndose programar para cateterismo cardiaco confirmando la presencia de aneurisma gigante de la CD (Figura 2), valorando caso en sesión médico-quirúrgica para cierre de fistula decidiendo continuar con manejo conservador y vigilancia al no requerir intervención quirúrgica por no presentar hipertensión pulmonar ni cardiopatía isquémica.

### Disfunción microvascular coronaria e infarto en paciente joven

Casillas Becerril Manuel Alejandro, Martínez Ramírez Leonel, Ruiz Benítez Agustín Armando, Berni Betancourt Ana, Mondragón Galicia Rogelio, Guízar Sánchez Carlos Alberto.

Hospital Central Sur de Alta Especialidad, Petróleos Mexicanos. Ciudad de México, México.

Masculino de 30 años con antecedente de tabaquismo de 12 años, colesterol de baja densidad en 129 mg/dL sin tratamiento. Inició el 21/agosto/2017 con angina típica durante medianos esfuerzos asociada con descarga neurovegetativa, se documentó IM CEST (infarto al miocardio con elevación del segmento ST) de localización inferior, con cinco horas de tiempo de isquemia se realizó trombólisis con tenecteplase, sin criterios de reperfusión (elevación de troponina I 9.3 pg/mL), sin disponibilidad de sala de hemodinamia. Días posteriores se trasladó a tercer

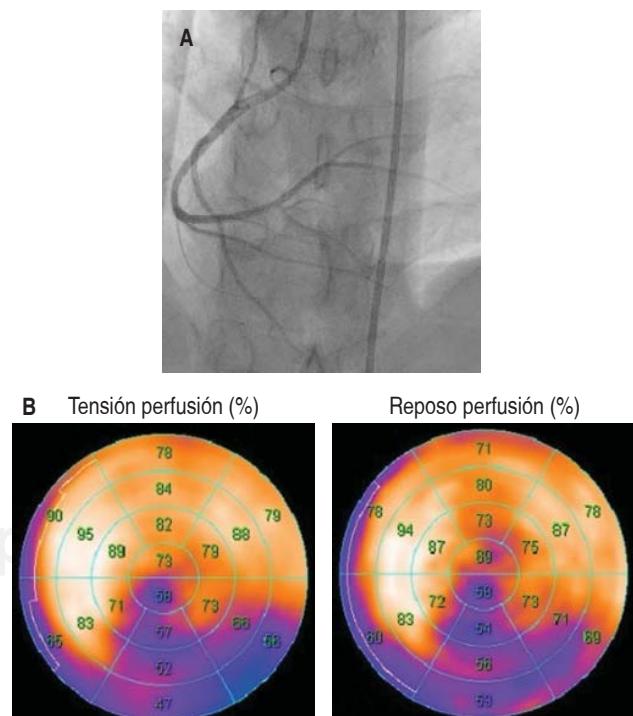


Figura 1.

nivel, en ecocardiograma estrés dobutamina, FEVI (fracción de expulsión del ventrículo izquierdo) 41%, con viabilidad e isquemia ínfero-lateral. En coronariografía arterias sin lesiones significativas (Figura 1A). Se protocolizó con estudio de perfusión miocárdica <sup>13</sup>N-amonio y estrés farmacológico con adenosina concluyendo IM transmural ínfero-lateral e isquemia ligera en tejido residual, reserva de flujo coronario (RFC), territorio de coronaria derecha de 1.97 y FEVI 32% (Figura 1B). Continuó estratificación, manejo farmacológico óptimo, rehabilitación cardiaca y protocolo para colocación de desfibrilador automático implantable, en clase funcional NYHA II (New York Heart Association). Hallazgos alarmantes en un paciente muy joven donde al evaluar perfusión y flujos coronarios se determinó disfunción microvascular como causa de IM y persistencia de isquemia.

#### Stent en fistula sistémico pulmonar-atresia pulmonar

Noyola Ortiz Juan Carlos, Gayosso Domínguez Araceli, Ramírez Terán Óscar, Tomás Alvarado Eduardo.

Departamento de Cardiología Pediátrica. Hospital General «Dr. Gaudencio González Garza» Centro Médico Nacional La Raza, Ciudad de México.

Recién nacido femenino de cinco días de vida enviado el 03/12/18 del hospital general de zona por sospecha de cardiopatía congénita cianógena, a la exploración física presenta cianosis generalizada, soplo sistólico grado III/VI en foco pulmonar, segundo ruido único y desaturación del 50%. Se realiza ecocardiograma observándose ausencia de conexión entre ventrículo derecho y arteria pulmonar, defecto septal interventricular perimembranoso de 7 x 8 milímetros y conducto arterioso persistente de 2 x 2.6 milímetros estableciendo diagnóstico de atresia pulmonar con comunicación interventricular y ramas confluentes con conducto arterioso insuficiente, por lo que se decide pasar a cirugía de urgencia para fistula sistémico-pulmonar. Se realiza fistula de arteria subclavia izquierda a confluencia de ramas pulmonares con Goretex de 4 milímetros. Posterior a cirugía presenta mejoría en la saturación. El 09/12/18 mediante ecocardiografía se observa disminución de la fistula hasta 2 mm, clínicamente con repercusión hemodinámica y disminución de saturación hasta 40% por lo que pasa a colocación de stent REBEL Monorail 3.5 x 12 milímetros en FSP al día siguiente. Actualmente con mejoría de la evolución a nivel cardiológico (Figura 1 izquierda fistula ocluida, derecha posterior a stent).

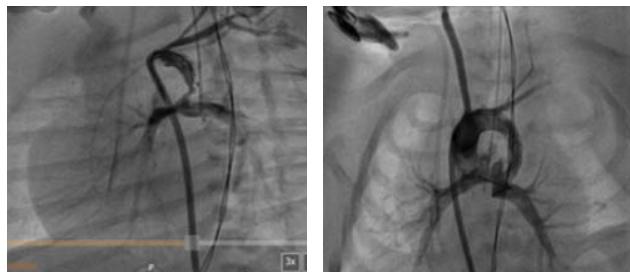


Figura 1.

#### CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

##### Rescate percutáneo de fistula Blalock-Taussig

Dávalos-Guzmán Gerardo,\* Michel-Castelo Gerardo,\* Rivera-Munguía Oscar O,\*\* Medina-Servín Misael A,\*\* Sánchez-Ureña Gustavo M\*\*\*.

\* Médico Becario, Departamento de Hemodinamia y Cardiología. \*\* Cardiólogo, Departamento de Hemodinamia y Cardiología. \*\*\* Cardiólogo Intervencionista en Cardiopatías Congénitas, Departamento de Hemodinamia y Cardiología. Hospital Regional «Dr. Valentín Gómez Farías» (HRVGF), Zapopan, Jalisco.

La fistula sistémico pulmonar tipo Blalock-Taussig modificada es el procedimiento paliativo utilizado en las cardiopatías congénitas cianógenas de flujo pulmonar disminuido. Masculino de 17 años de edad con disnea progresiva y cianosis severa, antecedente de anomalía de Ebstein severo, postquirúrgico de fistula Blalock-Taussig modificada en etapa neonatal, con pérdida de seguimiento por más de 15 años. Ecocardiograma muestra ausencia de flujo en la fistula sistémico pulmonar condicionando la sintomatología del paciente. Se interviene vía percutánea, se aprecia estenosis de la fistula, se coloca stent en la misma (Figura 1), presenta mejoría en su clase funcional y pulsioximetría > 85% posterior al procedimiento, dando de alta a su lugar de origen. El paciente reportado cuenta con factores de riesgo como la disfunción ventricular derecha, eritrocitosis severa, pobre seguimiento y falta de interés acerca de su patología. Debido a esta situación se espera un pobre pronóstico y una sobrevida reducida, aunado a que el paciente ya no es considerado candidato para cirugía definitiva resolutiva de su padecimiento.

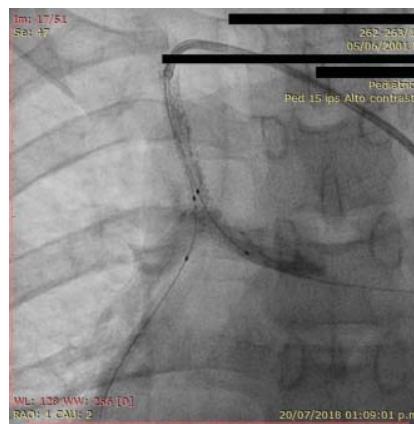


Figura 1.

##### Cierre percutáneo de conducto arterioso en prematuro < 1,700 g

Michel-Castelo Gerardo, Dávalos-Guzmán Gerardo, Rivera-Munguía Oscar O, Medina-Servín Misael A, Sánchez-Ureña Gustavo M.

Departamento de Hemodinamia y Cardiología del Hospital Regional «Dr. Valentín Gómez Farías» (HRVGF), Zapopan, Jalisco.

La persistencia del conducto arterioso (PCA) es una de las cardiopatías congénitas más comunes a nivel mundial. En productos pretérmino menores de 32 semanas de gestación o con bajo peso al nacer, persiste en el 50% de los casos, aumentando las complicaciones en estos pacientes. Femenino nacido a las 32 semanas de gestación, de 31 días de vida, al nacimiento con peso de 1,600 g y a los 31 días con 100 g de ganancia ponderal, presenta PCA con repercusión hemodinámica con fallo al tratamiento médico (Figura 1). Se realiza cierre percutáneo del conducto con dispositivo ADO II AS sin complicaciones. Disminuyeron las presiones pulmonares y se destetó el oxígeno egresando a las 72 horas. A las cinco semanas postprocedimiento presenta incremento ponderal de 1.8 kg y aumento de talla de 5 cm. El ecocardiograma muestra dispositivo adecuadamente implantado, sin datos de hipertensión pulmonar, sin obstrucción aórtica o en rama pulmonar izquierda y con adecuada función ventricular. El cierre percutáneo de la PCA promete ser un tratamiento eficaz en los pacientes prematuros y con bajo peso al nacer, que habitualmente eran llevados a cirugía con altos riesgos y largas estancias hospitalarias.



Figura 1.

1.9:1, arterias coronarias epicárdicas sin lesiones significativas. Se realizó ultrasonido intracardíaco detectando diámetro máximo de CIA de 18.5 mm, se decidió realizar cierre percutáneo. Se avanzó y liberó dispositivo Figulla® Flex II de 21 mm; sin embargo, en fluoroscopia de control se observó dislocación del mismo y migración hacia la aurícula izquierda, con movimiento circular dentro de la misma (Figura 1), a través de camisa Mullins se avanzó catéter pigtail 6F para evitar migración del dispositivo hacia VI, después de múltiples intentos y con apoyo de múltiples catéteres se logró captura del dispositivo desde el conector-bola con Snare Kit (Figura 2), se logró retraer hacia aurícula derecha, recapturar y extraer exitosamente.

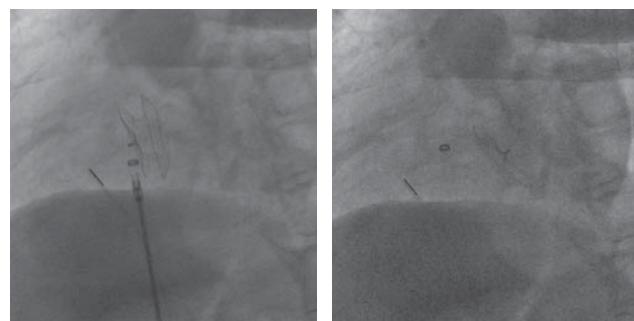


Figura 1.

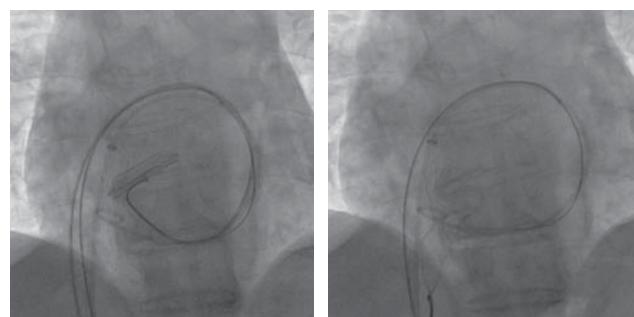


Figura 2.

### Migración, captura y extracción de Figulla® Flex II

Portillo-Urbina Esteban Froylan, Santiago-Hernández Jaime, Ramírez-Reyes Homero Alberto, Esparza José, Gutiérrez Moisés, Estrada-Gallegos Joel.

Departamento de Hemodinamia y Cardiología Intervencionista, UMAE Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI. Ciudad de México, México.

Paciente masculino de 66 años, antecedentes de hipertensión arterial sistémica, hipotiroidismo en sustitución y dislipidemia. Presenta diagnóstico de comunicación interauricular (CIA) tipo *ostium secundum* (OS) desde los 34 años, clase funcional NYHA I, es enviado para abordaje terapéutico. Ecocardiograma transesofágico reportó CIA tipo OS alto en continuidad con la vena cava superior (VCS), diámetro de 11 mm, bordes adecuados excepto borde aórtico (ausente), función sistólica de ventrículo izquierdo conservada. Se realizó cateterismo cardíaco derecho e izquierdo, presión media de la arteria pulmonar 25 mmHg, 3.8 Woods, se demostró defecto interauricular amplio, QP:QS

### Conexión anómala parcial de venas pulmonares en adulto

González-Zúñiga Claudia Elena, García-Carrera Nualik Javier, Ávila-Chávez Abdón, Martínez-Escobedo Jorge Luis, Gaxiola-Cadena Bertha Alicia, Palacios-García Eva del Carmen.

Departamento de Cardiología. Hospital de Cardiología, IMSS UMAE No. 34. Monterrey, N.L.

La incidencia es de 0.7%, existiendo en la literatura mundial pocos casos reportados en adultos. A propósito, se presenta el caso de mujer de 30 años, antecedente de cierre quirúrgico de comunicación interauricular (CIA) a los nueve años. Deterioro de la clase funcional (disnea y ortopnea) de seis meses de evolución. Soplo mesosistólico en foco pulmonar y desdoblamiento fijo del segundo ruido. Electrocardiograma: bloqueo de rama derecha

del haz de His. Ecocardiograma: imagen de parche a nivel de *septum primum* grueso y separación de membrana tipo túnel de  $21 \times 5$  mm con cortocircuito residual (QP/QS 1.78/1), sin observarse las venas pulmonares. La angiotomografía reporta conexión anómala parcial de venas pulmonares derechas infracardiaca con afluencia en la vena cava inferior (VCI) intrahepática a través de un colector de 10 mm (Figura 1). Cateterismo cardíaco, corroborando venas pulmonares derechas drenando en VCI (Figura 2), saturación sistémica de 97%, presión sistólica de arteria pulmonar de 40 mmHg. Se realizó reconexión de venas pulmonares a aurícula izquierda y cierre de comunicación interauricular residual, con evolución postoperatoria satisfactoria, actualmente en clase funcional I. La importancia del caso reside en realizar una evaluación completa con imagen multimodal a fin de descartar anomalías cardíacas asociadas en pacientes con CIA.



Figura 1.

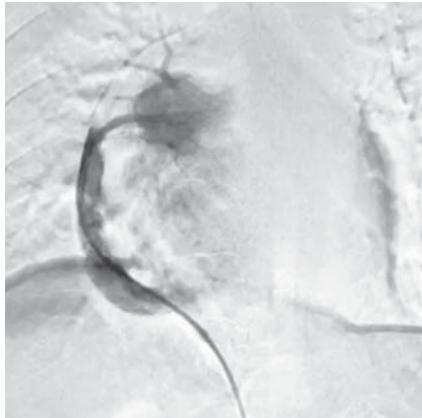


Figura 2.

#### Complejo de Shone

Jasso Bernal Jesús Estiven, Vargas Lugo Carolina Guadalupe, López León Alejandra.

Servicio de Cardiología Pediátrica, Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde». Guadalajara, Jalisco.

Paciente femenino de 10 años de vida que comienza su padecimiento el noveno día de nacimiento con presencia de vómito de contenido gástrico sin mejora al tratamiento médico

continuando con vómito agregándose cianosis peribucal y diaforesis, motivo por el cual acude al Hospital Regional de La Barca derivado en nota por choque mixto, encontrando como hallazgo la presencia de soplo cardíaco plurifocal, por lo que se le realiza ecocardiograma, el cual reporta coartación de aorta severa con hipertensión arterial suprasistémico, por lo cual se lleva a cabo una cirugía cardiaca el día 31/10/2007 que presenta adecuada evolución postquirúrgica donde por angiopercepción se encuentra con cambios de coartectomía + arco aórtico con importante angulación + válvula aórtica bivalva con estenosis leve + válvula mitral en paracaídas. Los hallazgos antes descritos en su conjunto son parte del espectro de complejo de Shone (Figura 1), este complejo es un conjunto de anomalías congénitas cardíacas muy infrecuentes con incidencia en la población general de aproximadamente el 1% de diagnóstico extraordinario en adulto que consta de una membrana sobre la válvula mitral, una válvula mitral «en paracaídas», una obstrucción subaórtica y una obstrucción o coartación a nivel del cayado o arco aórtico.



Figura 1.

#### Corrección percutánea de obstrucción de conexión anómala de venas pulmonares

Ramírez Terán Oscar Andrés, Tomás Alvarado Eduardo, Noyola Ortiz Juan Carlos, Gayoso Domínguez Noemí Araceli.

CMN «La Raza», IMSS. Ciudad de México.

**Introducción:** Los síndromes de heterotaxia son alteraciones en la relación espacial de las vísceras toracoabdominales. Debido a las comorbilidades de diversos sistemas, mal pronóstico para la vida y una fisiología funcionalmente univentricular en muchos casos, el enfoque cardiológico es mejorar la calidad de vida con tratamientos paliativos, ya que difícilmente se logrará una corrección total de los defectos cardíacos. Los tratamientos hemodinámicos tienen la gran ventaja de ser mínimamente invasivos, además de evitar estancias prolongadas postratamiento. **Análisis:** Paciente masculino de dos meses de edad. Sin antecedentes patológicos. Acude por dificultad respiratoria y cianosis. Exploración física con mal estado general,  $SO_2$  52%. Valoración cardiológica con diagnóstico de síndrome de heterotaxia con isomerismo derecho, conexión AV única con ventrículo único, doble vía de salida con estenosis pulmonar. Con retorno venoso pulmonar que drena a colector común obstruido en vena vertical. Se decide manejo percutáneo para resolución de obstrucción del retorno venoso pulmonar. Se coloca stent en vena vertical obstruida (Figura 1). Evoluciona con mejoría de condiciones generales, saturación de 78%. Egresó sin complicaciones. **Conclusiones:** En este caso, el tratamiento correctivo no era una opción. Por las condiciones clínicas y diagnóstico se determinó que el tratamiento percutáneo sería la opción idónea para el tratamiento paliativo.



Figura 1.

#### Plastia percutánea de rama pulmonar izquierda en tetralogía de Fallot con atresia pulmonar

Tomás Alvarado Eduardo, Gayosso Domínguez Araceli Noemí, Ramírez Terán Óscar Andrés, Noyola Ortiz Juan Carlos.  
Servicio de Cardiología Pediátrica, Centro Médico Nacional «La Raza», Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México.

**Introducción:** La tetralogía de Fallot con atresia pulmonar es la expresión patológica más severa de esta cardiopatía troncoconal, ha recibido múltiples denominaciones: atresia pulmonar con comunicación interventricular, Fallot extremo, tronco común tipo IV. El amplio espectro anatómico se caracteriza por ausencia de conexión entre el ventrículo derecho y la circulación arterial pulmonar. **Ánalisis del caso:** Masculino de nueve días de vida, nace de 39 SDG, peso de 2,975 gramos, egresado sin complicaciones. Al cuarto día de vida presenta somnolencia y

cianosis, a la exploración saturando 60%, dificultad respiratoria, soplo sistólico grado II/VI en mesocardio. Ecocardiograma: tetralogía de Fallot con mala anatomía, ramas pulmonares no confluentes, rama izquierda se origina de conducto arterioso (PCA), a nivel de rama izquierda velocidad de 3.9 m/s, gradiente 75 mmHg. Cateterismo: PCA emerge de arteria subclavia, dirigiéndose hacia rama pulmonar izquierda, la cual presenta estenosis severa, se realiza plastia con balón (Figura 1). Posteriormente al procedimiento mejoría clínica, saturando 80%, en etapa posterior se realizará corrección quirúrgica con plastia de ramas pulmonares. **Conclusiones:** La circulación arterial pulmonar en esta patología es determinante en el tratamiento. La utilización de técnicas intervencionistas en el campo de la pediatría permite tratamientos alternativos no quirúrgicos con resultados similares y morbimortalidad menor.

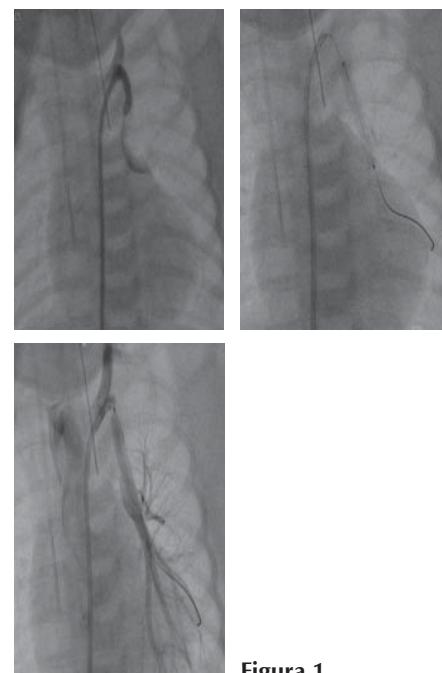


Figura 1.

#### Conexión anómala de venas pulmonares por métodos no convencionales

Gayosso Ortiz José Roberto, Sandoval Castillo Luz Dinora, Campos Delgadillo Jorge Leonardo, Gutiérrez Villegas Oziel Efraim, Pérez Siller Grecia Rosangela, Estrada Martínez Luis Estrada.  
Servicio de Imagenología Cardiaca y Cardiología del CMN 20 de Noviembre.

Presentamos el caso de una paciente de 57 años de edad la cual no cuenta con antecedentes crónicos degenerativos. Ha presentado disnea progresiva, la cual limita la clase funcional desde el año 2017, acompañándose de dolor torácico de tipo no anginoso irradiado a región subescapular de duración máxima cinco minutos. Refiere diagnóstico de comunicación interauri-

cular con dilatación de cavidades derechas por ecocardiografía y cateterismo. Sin embargo, al realizar estudios complementarios se detecta conexión anómala parcial de vena pulmonar superior derecha a la cava superior sin defecto de septum asociado. En RM cardiaca se encontraron cavidades derechas dilatadas y foramen oval permeable de 2 mm, con IT moderada. Se observa flujo que llega a la vena cava superior, sospechando una conexión anómala parcial de venas pulmonares, por lo que se complementó con angio-TC cardiaca donde se observan venas del lóbulo superior y medio derechos drenando a la cara lateral de la VCS, con presencia de una fistula de la vena pulmonar inferior derecha hacia la unión cavo auricular y comunica ambas aurículas. Cuando existe discrepancia en el diagnóstico por métodos convencionales y la clínica, se debe recurrir a métodos complementarios de imagen.

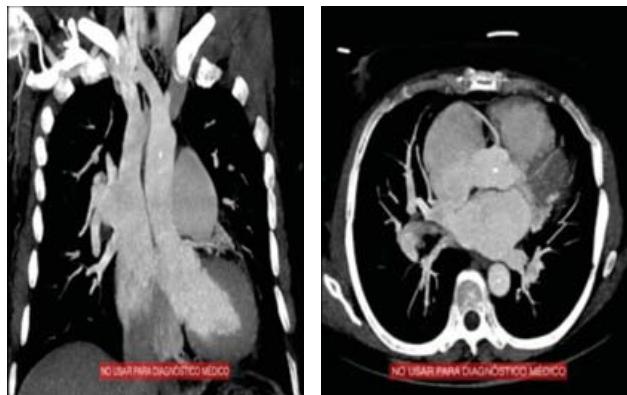


Figura 1.

#### Síndrome Kartagener con *situs ambiguus* y comunicación auricular

Liévano-Cruz Roger Alexis de Jesús, Germán-Arroyo Christopher, Márquez-González Horacio, Salazar-Lizárraga David, Cordero-Oropeza Alejandro I, Yáñez-Gutiérrez Lucelli. *Servicio de Cardiopatías Congénitas. UMAE Hospital de Cardiología. Centro Médico Nacional Siglo XXI. IMSS.*

**Introducción:** Femenino de ocho años, segundo día de vida, con dextrocardia y comunicación interatrial (CIA); por infecciones de vías respiratorias, diagnóstico de discinesia ciliar primaria (PCD), integrando síndrome de Kartagener. Se envió para protocolo de corrección quirúrgica. Ecocardiograma: *situs inversus*, dextrocardia, CIA amplia tipo seno venoso superior de 16 mm, PSAP de 44 mmHg, FEVI de 66%, *shunt* izquierdo-derecha, QP:QS: 2:1 (Figura 1A). Angiotomografía demostró dextrocardia con dextroáplex y en dextroposición; *situs inversus* atrial y bronquial con *situs solitus* abdominal (Figura 1B); atelectasias segmentarias bilaterales asociadas con bronquiectasias. Se realizó cierre de CIA con parche pericárdico bovino. Adquiriendo neumonía por *Klebsiella pneumoniae*, cumpliendo antimicrobiano 10 días, sin demás complicaciones. **Análisis:** El síndrome de Kartagener es caracterizado por la combinación de discinesia ciliar primaria

(PCD) y *situs inversus* auricular, ocurre entre 40-50% de PCD. Paciente con diagnóstico de síndrome de Kartagener, teniendo *situs inversus* atrial y bronquial, a diferencia del *situs solitus* abdominal, integrando *situs ambiguus*. **Conclusión:** Muy limitados casos reportados en la literatura con *situs ambiguus* más síndrome de Kartagener. Además asociados con defecto septal atrial tipo seno venoso superior, refiriendo únicamente en un 3.5-6% de los casos. Por lo que resulta sumamente interesante la descripción de la anatomía y de la patología descrita anteriormente.

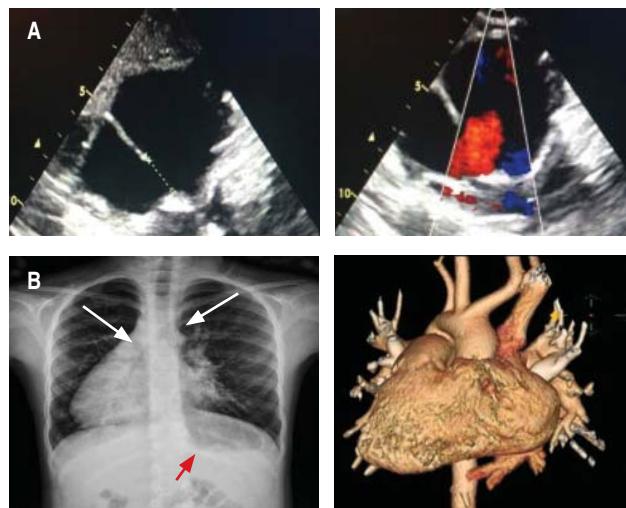


Figura 1.

#### Aneurisma ventricular izquierdo congénito

Torres-Rosales Jorge, Sauce-Pérez Ana Laura, Preve-Castro Víctor Manuel, Galván-Oseguera Héctor, Jiménez-Espinoza Rutilio, Navarro Alcoba Jorge Luis.

*Servicio de Cardiología y Cirugía Cardiotorácica de la UMAE Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México.*

El aneurisma ventricular (AV) es una zona discinética con una conexión ancha al ventrículo. Puede cursar asintomático o presentar eventos embólicos, arritmogénicos, falla cardiaca y muerte súbita. La principal etiología es la cardiopatía isquémica. El AV congénito es una entidad muy rara, con una prevalencia de 0.04% y una incidencia de 25 casos al año, con una media de edad de 31.5 años. La localización más frecuente es apical. Femenino de 33 años sin antecedentes de importancia. Inició con palpitaciones en 2012, documentando aumento del automatismo ventricular. Tuvo tratamiento con propafenona durante dos meses. Asintomática hasta 2017 cuando presentó disnea y palpitaciones, por lo cual acude a nuestro hospital. Se realizó Holter que evidenció 110 episodios de taquicardia ventricular no sostenida. La resonancia magnética (Figura 1A) demostró AV apical ventricular izquierdo. La biopsia endomiocárdica se reportó normal. La serología para enfermedad de Chagas y perfil inmunológico se reportaron negativos. Se diagnosticó con

AV congénito y se propuso para aneurismectomía, la cual se realizó en julio de 2018 de forma exitosa (Figura 1B). La evolución postquirúrgica fue favorable, siendo egresada al tercer día posterior a la cirugía de la Unidad de Cuidados Intensivos Postquirúrgicos. A los seis meses de seguimiento se mantiene asintomática.

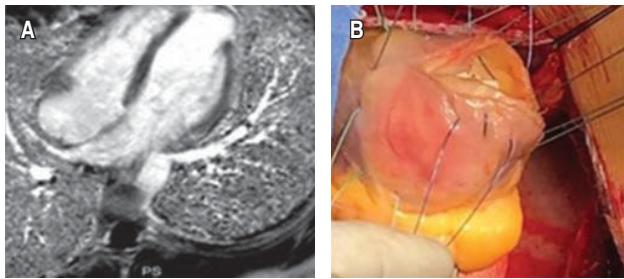


Figura 1.

#### Percutaneous closure of small patent ductus arteriosus using snare

Hyunsu Kim.

Department of Cardiology Internal Medicine, Kosin University Gospel Hospital, Busan South Korea.

Forty-seven year old female visited to my outpatient clinic complaining mild dyspnea. Her symptom developed since five years ago, but dyspnea was mild about NYHA class II. A few days before visiting my clinic, she visited local clinic due to common cold, where she was heard that she need evaluation for heart for murmurs. On auscultation, grade four systolic murmur was heard on left upper sternal border. On transthoracic echocardiogram, there was abnormal color flow suspicious shunt flow in main pulmonary artery on short axis view. I checked CT angiography and CT showed patent ductus arteriosus (PDA) (Figure 1A). I decided to close PDA using closure device. PDA size was 0.65 cm at aortic opening on transesophageal echocardiographic examination. We approached via right femoral vein using 5 Fr. multipurpose catheter. The aortography with pigtail catheter showed shunt flow from aortic arch to main pulmonary artery (Figure 1B). First, I tried to negotiated 035 inch Terumo wire into opening in pulmonary artery, but pulmonary opening was too small to passed wire besides high pressure from the aorta. I tried several times but failed. I changed negotiation direction from aorta to pulmonary artery. Using multipurpose catheter, I passed 035 wire from aorta into the PDA and passed multipurpose catheter into the PDA. I pulled another wire in the pulmonary artery using snare (Figure 1C). After that, 035 Terumo wire changed into stiff wire. A Amplatzer duct occluder (SJ Medical) 8/6 mm size was inserted and positioned. Follow up angiography showed good positioned device without any para-device leakage (Figure 1D). After successful implantation, I followed chest X-ray (Figure 1E) and echocardiography after one month. Heart size was decreased than before and there was no abnormal shunt flow. The patient's dyspnea was improved.

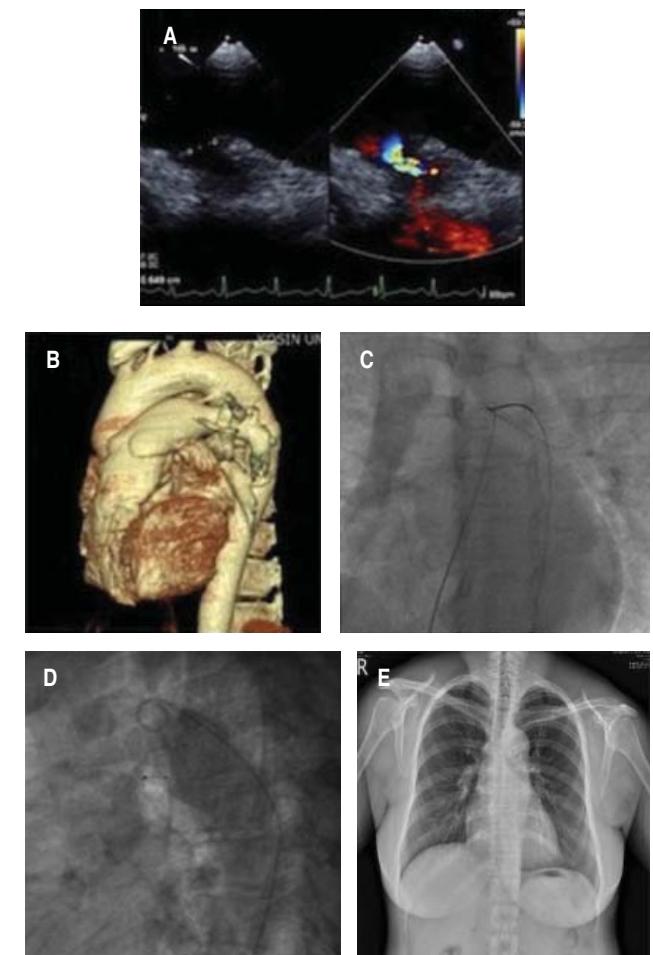


Figure 1.

#### Embarazo en paciente con ventana aortopulmonar

Ramos Santillán YE,\* Campos Rivas A,\* Gutiérrez Guerrero FE,\* Harold Goerner\*\*.

\* UMAE Hospital Gineco-obstetricia CMNO, \*\* UMAE Hospital Pediatría. CMNO, Guadalajara, México.

**Introducción:** La ventana aortopulmonar (VAP) definida como defecto entre la aorta ascendente y arteria pulmonar es rara, presente en 0.2-0.6% de todas las cardiopatías congénitas. Tiene una tasa de mortalidad del 40% si no es corregida, con sobrevida de 33 años. **Reporte de caso:** Mujer de 28 años con embarazo de 22.2 semanas. Diagnóstico de cardiopatía no especificada en la infancia. Se envía a consulta de cardiología en clase funcional II de la NYHA con presencia de soplo sistólico pulmonar IV/VI, áspero, borra segundo ruido, Thrill, irradiado a cuello, con complejo pulmonar de Chávez, saturación 93%. Ecocardiograma urgente que muestra ventana aortopulmonar de 34 mm, corto bidireccional, PSAP de 83 mmHg, IP moderada y dilatación del VD. Se cataloga clase IV de la WHO con riesgo de complicaciones del 40-100%. Acepta continuar con

el embarazo. Se inicia con enoxaparina 40 mg SC c/24 horas, sildenafil 25 mg VO c/12 horas, furosemida 10 mg VO c/24 horas y metoprolol 25 mg VO c/24 horas. Cateterismo cardíaco con PSAP de 110 mmHg, cortos de D-A de 3.6 L, RVP de 17.4 UW, sin pruebas de reactividad. Resonancia magnética corroborando defecto de 37 x 42 mm, corto de I-D de 2.8. A las 28 SDG presentó deterioro de clase funcional, saturación a 85% por lo que se decide interrumpir embarazo a las 29 SDG, sangrado materno de 500 cm<sup>3</sup> con disección y necesidad de ligadura de arteria uterina izquierda, pasó a UCI para vigilancia sin complicaciones. Se egresó a los siete días con oxígeno a 3 litros (saturación 97%), sildenafil, furosemida, espironolactona, clopidogrel y metoprolol. **Discusión y conclusiones:** El riesgo de muerte en cardiopatía congénita en general es del 1%. Las complicaciones materno-fetales son por arritmias, hemorragias, falla cardiaca, parto pretérmino, ruptura de membranas, restricción en crecimiento, entre otros. Los defectos con repercusión pulmonar presentan mortalidad del 20-50%.

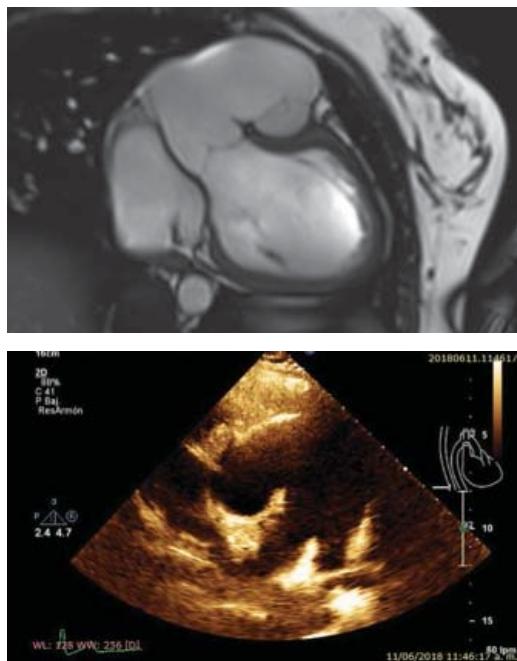


Figura 1.

## Ruptura del seno de Valsalva derecho aneurismático

Agüero-Castrellón Meredith, López-Rodríguez Efrén, Conrado-Hernández Iván, Hernández-Rangel Daniel-Oswaldo, De la O-Durán Iris-Melina, Chávez-Ortiz Iván.  
IMSS UMAE No. 71. Torreón, Coahuila.

El aneurisma del seno de Valsalva ocurre en 0.1-3.5% de los defectos cardiacos congénitos. La ruptura frecuentemente se presenta con síntomas generados por sobrecarga de volumen y un nuevo soplo durante la exploración física. Puede ser fatal si no se corrige de manera urgente. Se presenta el caso de un

hombre de 34 años sin antecedentes patológicos quien inició tres meses atrás con disnea progresiva y edema de extremidades inferiores. Durante el examen físico se encontró un soplo continuo, áspero, grado V/VI irradiado a espalda. Se realizó ecocardiograma Doppler que mostró un aneurisma del seno de Valsalva derecho (*Figura 1A*) con una disrupción que origina un flujo turbulento hacia el tracto de salida del ventrículo derecho e insuficiencia aórtica moderada (*Figura 1B*). Estos hallazgos se corroboraron con ecocardiograma transesofágico. Por lo anterior, se llegó al diagnóstico de ruptura de aneurisma del seno coronario derecho, mismo que justificaba la clínica del paciente. Se concluye con lo anterior que el diagnóstico temprano es fundamental, para mejorar la expectativa de vida de estos pacientes. Los signos de falla cardiaca y un nuevo soplo continuo deben hacer sospechar el diagnóstico, mismo que tendrá que confirmarse con estudios de imagen.

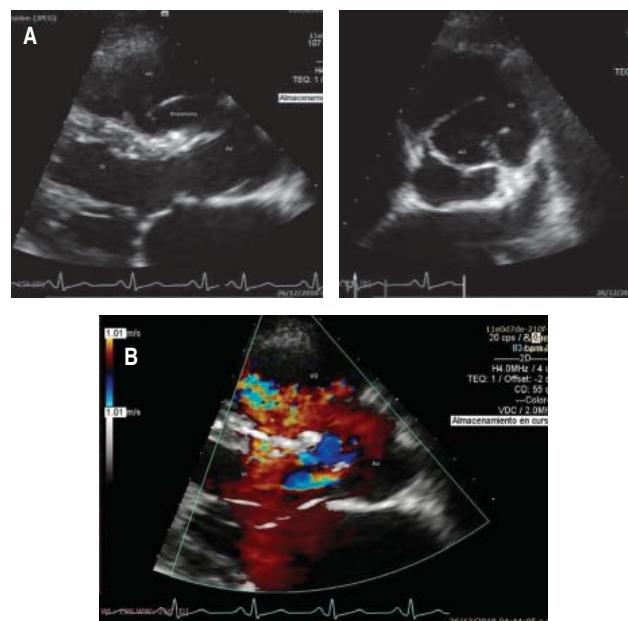


Figura 1.

## Miniesternotomía superior en adulto con tetralogía de Fallot

Cervantes-Molina Laura Alheli, Ramírez-Cedillo David, Masini-Aguilera Ítalo Doménico, Pierre Jean Joseph Alexis, López-Taylor Jaime Gilberto.

*Servicio de Tórax y Cardiovascular. Hospital Civil «Fray Antonio Alcalde», Guadalajara, Jalisco, México.*

Se presenta el caso de femenino de 37 años con hipertensión arterial, disnea progresiva y síncope recurrentes de tres años de evolución sin abordaje cardiológico previo. Por hallazgo de soplo holosistólico en foco pulmonar se realiza ecocardiograma que reporta aorta cabalgada en 50%, comunicación interventricular subaórtica de 1.99 cm con flujo bidireccional, estenosis infundibular severa con anillo pulmonar de 21 mm.

Se diagnostica tetralogía de Fallot y se decide realizar corrección quirúrgica. Se interviene por esternotomía parcial superior en «T» invertida hasta cuarto espacio intercostal. Mediante apoyo de derivación cardiopulmonar con canulación arterial de aorta ascendente y venosa femoral derecha bicaval con cerclaje de ambas cavas. Se realizó arteriotomía pulmonar con infundibullectomía observándose comunicación interventricular subaórtica de 30 mm que se cierra con parche de doble velour mediante puntos separados de poliéster 3-0 con pledget (Figura 1). Se reemplaza válvula pulmonar con bioprótesis St. Jude Epic 21. Cierre del infundíbulo, ampliación de tracto de salida y tronco pulmonar con parche de pericardio autólogo. Salida de derivación cardiopulmonar sin complicaciones. Posteriormente, la paciente con buena evolución clínica es egresada a los 11 días de estancia intrahospitalaria.



Figura 1.

#### Aortoplastia por fusión de imagen en coartación aórtica

Rocha Salazar Jorge Alberto, De Jesús Alvarenga Roberto Teodoro, Torres Ezquivel Norberto, Conrado Hernández Iván.  
UMAE No. 71, IMSS. Torreón, Coahuila.

**Introducción:** La asociación de síndrome de Turner y cardiopatías congénitas es conocida desde Morgagni en 1761 siendo hasta el 66% coartación aórtica y válvula aórtica bicúspide. La aortoplastia por fusión de imagen se ha descrito en recoartación mostrando disminución del tiempo de exposición a fluoroscopia. Presentamos el primer caso en la UMAE 71. **Ánálisis:** Femenino de 14 años con antecedente de síndrome de Turner. Sin clínica previa es valorada por pediatría el 23/08/2018 documentándose soplo mesosistólico grado II/IV interescapular y ausencia de pulsos femorales, con cifras tensionales de 126/60 mmHg. Se realiza ecocardiograma transtorácico documentándose coartación aórtica con gradiente máximo de 51 mmHg y válvula aórtica bicúspide con gradiente máximo de 13 mmHg. Se programa para aortoplastia realizada el 29/10/2018 vía femoral derecha observándose mediante aortografía coartación a nivel diafragmático con gradiente de 40 mmHg y colaterales aortopulmonares. En fusión de imagen diámetro de aorta diafragmática de 16 mm y coartación de 3 mm. Mediante balón 18 x 40 mm y stent

PALMAZ se realiza aortoplastia con gradiente final de 0 mmHg.

**Conclusiones:** El uso de fusión de imagen en intervencionismo radica en disminuir la exposición a fluoroscopia y establecer con certeza anatómica el tipo y medidas del dispositivo a implantar.

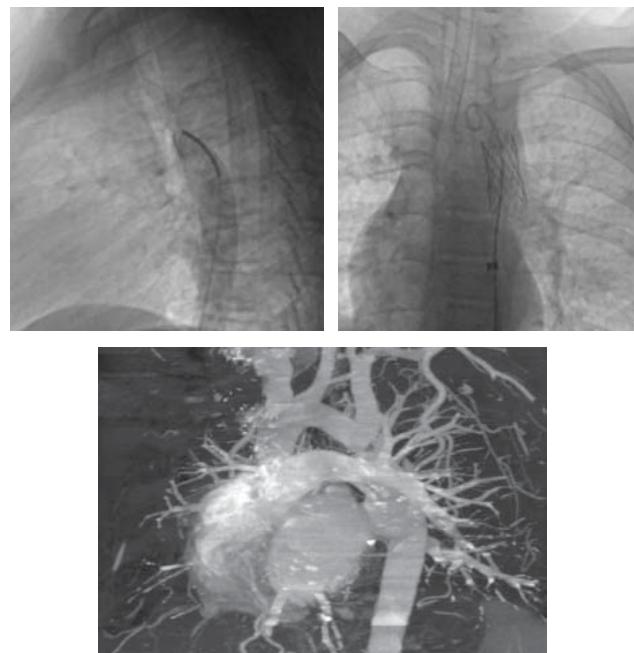


Figura 1.

#### Comunicación interauricular, insuficiencia pulmonar severa y dextrocardia en puerperio

Sánchez López Sheila Vania, Germán arroyo Christopher, Márquez González Horacio, López Gallegos Diana, Yáñez Gutiérrez Lucelli, Riera Kinkel Carlos, Espinoza Cobos Juan Carlos.  
UMAE Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI. Ciudad de México.

**Introducción:** Dextrocardia, malformación embriológica por desplazamiento del eje mayor del corazón hacia hemitórax derecho. La dextrocardia se asocia con defectos cardíacos, dentro de ellos comunicación interauricular. **Presentamos caso:** femenino de 29 años, con dextrocardia, asintomática, sin seguimiento; en embarazo padece disnea, palpitaciones; soplo sistólico pulmonar IV/IV, segundo ruido desdoblado fijo. Radiografía: *situs solitus* abdominal, inversus bronquial, dextroáplex, dilatación pulmonar derecha; electrocardiograma: BCRDHH; ecocardiograma: dextrocardia, *situs solitus*, TAP de 38 mm, insuficiencia pulmonar, vena contracta de 0.9 cm, PSAP de 36 mmHg, comunicación interauricular de seno venoso de 16 mm. Por gestación, tratamiento conservador, posteriormente cesárea. Cateterismo (Figura 1): aneurisma pulmonar, insuficiencia pulmonar severa, defecto septal interauricular. Se realizó implante valvular, cierre directo de defecto exitoso. **Ánálisis:** La dextrocardia debe sugerir malformaciones cardíacas asociadas,

ya que el tabique interauricular se dirige hacia delante y derecha, aurícula derecha situada hacia la derecha y atrás, la aurícula izquierda hacia la izquierda y delante, provocan dificultades de orientación quirúrgica, para una reparación exitosa. **Conclusiones:** Por ecocardiograma se diagnosticó comunicación interatrial secundaria al estado hiperdinámico, fisiológico. Debido al embarazo se mantuvo con tratamiento conservador, con resolución vía abdominal. Posteriormente, confirmamos hallazgos por cateterismo, y se decide cambio a valvular y cierre del defecto. Es importante el diagnóstico preoperatorio, ya que la técnica es diferente por posición el corazón dependiendo así complejidad y complicaciones.

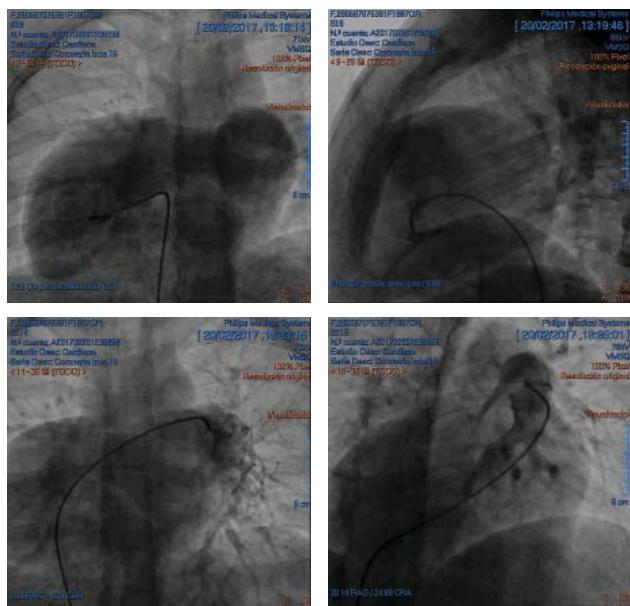


Figura 1.

## ELECTROFISIOLOGÍA CARDIACA

### Cardioversión eléctrica de taquicardia ventricular en el embarazo

Añas-Méndez Mariana Lourdes, Aquino-Bruno Heberto, Enríquez-Silverio Arturo, De La Fuente-Macip Carlos, Rojel-Martínez Ulises.

Laboratorio de Electrofisiología y Estimulación Cardiaca, Complejo Médico Sur, Secretaría de Salud del Estado de Puebla. Puebla, Puebla.

**Caso clínico:** Mujer de 22 años de edad con embarazo de 23 semanas de gestación que inició con mareo y palpitaciones por lo que acudió al Servicio de Urgencias. La exploración física mostró una tensión arterial 90/60 mmHg, frecuencia cardiaca de 135 latidos por minuto; un electrocardiograma de 12 derivaciones evidenció una taquicardia QRS ancho de 0.14 segundos, 136 latidos por minuto, con morfología de bloqueo

de rama derecha del Haz de His, eje eléctrico superior derecho a -150° latidos de fusión y disociación auriculoventricular, el ecocardiograma se reportó normal, por lo que se concluyó taquicardia ventricular idiopática (Figura 1). De forma inicial se administró verapamil y amiodarona por 48 horas, persistiendo la taquicardia motivo por el cual se decidió realizar cardioversión eléctrica con 200 Joules siendo efectiva y sin complicaciones; 24 horas después la paciente fue dada de alta. Se mantuvo asintomática hasta la semana 31 de gestación donde inició nuevamente con palpitaciones, se documentó la misma taquicardia y se decidió realizar nuevamente cardioversión eléctrica con 200 Joules siendo efectiva y sin complicaciones; la paciente se egresó a las 24 horas y se continuó verapamil vía oral. Persistió asintomática y se realizó cesárea electiva a las 38 semanas de gestación sin complicaciones.

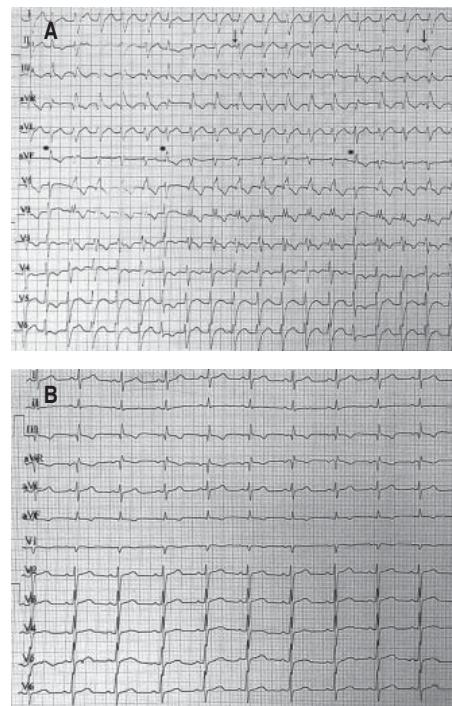


Figura 1.

### Prevención secundaria en miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho

Ávila-Chávez Abdón,\* Romo-Pérez Miguel Ángel,\*\* Palacios-García Eva del Carmen,\*\*\* González-Barrera Luis Gerardo,\* González-Zúñiga Claudia Elena,\* Martínez-Escobedo Jorge Luis\*.

\* Residentes de Cardiología. \*\* Fellow de Hemodinamia e Intervencionismo. \*\*\* Cardiólogo adscrito al Departamento de Cardiología/Ecardiografía, Unidad Médica de Alta Especialidad No. 34 del IMSS, Monterrey, N.L.

Masculino de 43 años con hipotiroidismo primario (un año). Inicia con palpitaciones y dolor torácico, acudiendo a su hos-

pital de zona donde presentó muerte súbita abortada, motivo por el cual es enviado a nuestra unidad. Electrocardiograma con bloqueo incompleto de rama derecha, intervalo QT largo ( $> 440$  ms) y onda épsilon e inversión de la onda T en V1 a V3 (Figura 1A). Ecocardiograma transtorácico evidencia un ventrículo derecho dilatado con diámetro basal de 57 mm con aneurismas pequeños en pared libre (Figura 1B), cumpliendo criterios diagnósticos mayores. La función sistólica ventricular izquierda se encontraba normal. Laboratorios: enzimas cardíacas normales y BNP 83 pg/mL. Se inicia tratamiento de prevención secundaria con amiodarona y metoprolol e implantación de desfibrilador monocameral. Se egresó el día 02/11/2018. Ha cursado evolución favorable, sin nuevos eventos de arritmias. La miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho es poco frecuente con una prevalencia de 1/5,000 personas, el diagnóstico es *post mortem* en la mayoría de los casos, generalmente inicia su cuadro clínico con muerte súbita, nuestro caso presentó cambios típicos del electrocardiograma, la onda épsilon se encuentra en 30% de los pacientes. De ahí la importancia de nuestro caso, en el que pudo realizarse prevención secundaria.

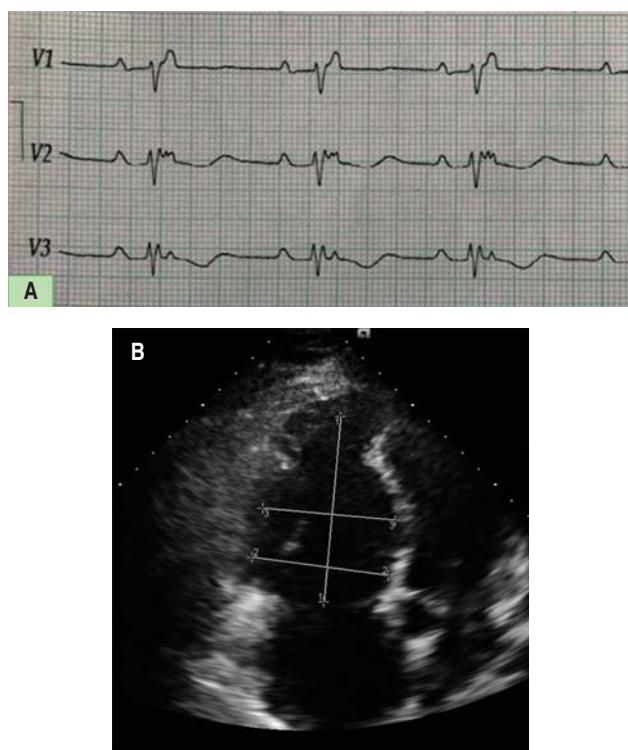


Figura 1.

#### Ablación extrasístoles tracto de salida: cúspide versus TSV

Gutiérrez-Villegas Oziel Efraim, Ortíz-Avalos Martín, Rodríguez-Diez Gerardo, Vázquez-Sánchez Héctor Romeo, Alarcón-Michel Marcos, Robledo-Nolasco Rogelio.  
Servicio de Electrofisiología Cardiaca. Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

**Introducción:** Mujer de 38 años de edad sin comorbilidades. Abordaje inicial por extrasístoles ventriculares (EV) del tracto de salida del VD (TSVD); primer mapeo electroanatómico con CARTO (*pace mapping*) sin reducción de EV; Holter control 2335 EV/h (35%) y por ECOTT datos de disfunción sistólica subclínica (FEVI 58%, SGL -17%, DD 50 mm, DS 39 mm, función diastólica normal, VD no dilatado, TAPSE 20 mm y FACVD 50%). ECG con EV con morfología similar a BRIHH, eje 90°, transición súbita en V3, transición de EV más precoz que sinusal e índice RV2(EV)/RV2(sinusal) de 0.62 que sugiere cúspide coronaria derecha (TSVI) vs pared septal del TSVD (Figura 1A). **Ánalisis:** Debido a carga arrítmica importante (35%) y datos de disfunción sistólica subclínica (cardiopatía inducida por taquicardia) se realizó mapeo electroanatómico con CARTO (mapeo de activación) en ambos tractos de salida por hallazgos en ECG. Mapeo de la región coronaria derecha del TSVI con precocidad de 27 ms y en región septal del TSVD con precocidad de 32 ms, por lo que se concluyó foco ectópico probable en zona intermedia entre la división del TSVI/TSVD; se dio radiofrecuencia con catéter irrigado SmartTouch (Biosense) con 30J a ambos lados con ablación exitosa (Figura 1B). **Conclusiones:** El ECG sigue siendo la herramienta diagnóstica inicial para guiar y establecer la estrategia de mapeo y ablación. Las EV en el límite del TSVD (pared septal) y TSVI (cúspide derecha) continúan siendo un reto para el electrofisiólogo a la hora de establecer el sitio idóneo para la ablación, por lo que un mapeo, e incluso ablación de ambos tractos, es lo más recomendable. La carga arrítmica durante el mapeo es de suma importancia, ya que permite un mapeo de activación con la búsqueda de mayor precocidad y mejorar los resultados de la terapia.

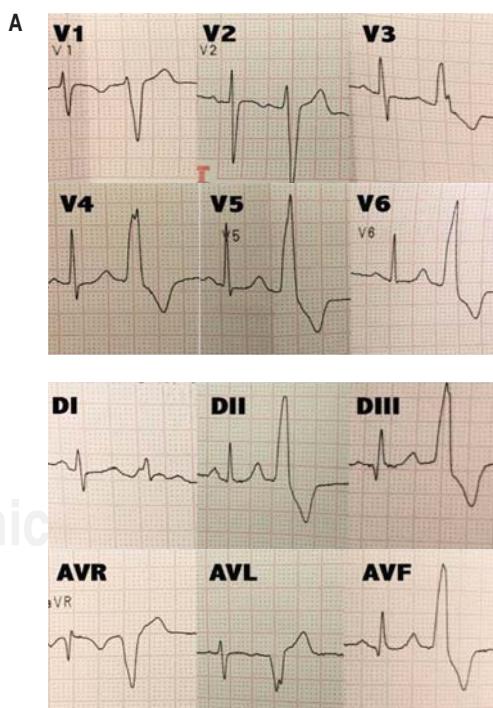


Figura 1A.

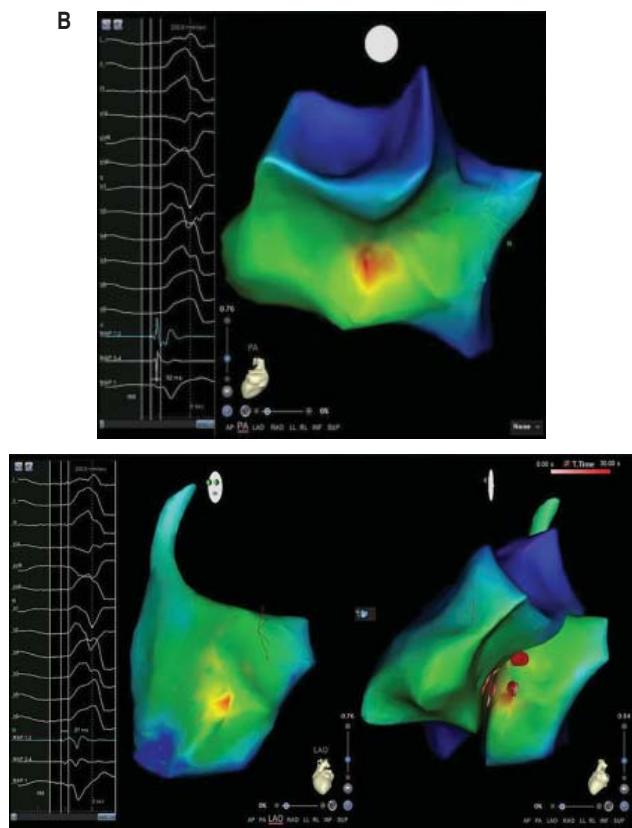


Figura 1B.

#### Síndrome de vena cava superior secundario a electrodos de marcapasos

Rivera Martínez Luigi, Molina Cancino David Leonel, Flores Salinas Héctor.  
 Servicio de Cardiología. Centro Médico Nacional de Occidente. Guadalajara, Jalisco.

Masculino de 80 años, con antecedente de hipertensión arterial sistémica (12 años), cardiopatía isquémica crónica por infarto agudo de miocardio anterior en febrero del 2018, con intervención coronaria percutánea a arteria descendente anterior. Historia de implante de marcapasos cardíaco con accesos en subclavia izquierda en el año 2014 por síndrome del seno enfermo, con exteriorización de generador de marcapasos y reemplazo de sistema en 2017 en subclavia derecha. En octubre del 2018, comienza con aumento de edema de extremidad superior derecha, pléthora facial y cefalea. Mareos frecuentes. Disnea de medianos esfuerzos. Neurológico íntegro. Cuello con ingurgitación yugular grado III/IV. TAC tórax: presenta electrodos de marcapasos bicameral en hemitórax derecho, el cual causa obliteración a nivel del segmento proximal y medio de la subclavia derecha, con disminución significativa de la luz del vaso, sin evidencia de trombosis venosa. Se aceptó para retiro de electrodos y generador e implante de marcapasos epicardio.

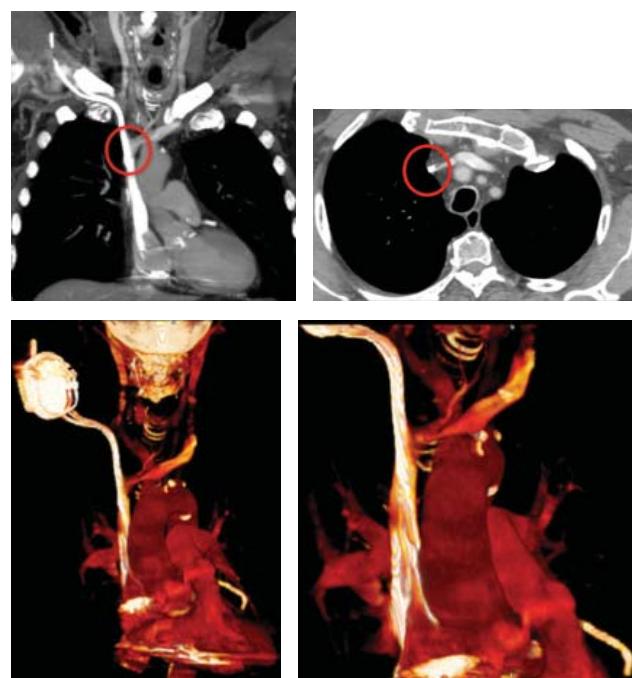


Figura 1.

#### ENDOCARDITIS

#### Pseudoaneurisma de fibrosa mitroaórtica fistulizado a aurícula izquierda

González Orozco José Ángel,\* Machain Leyva Cyntia Zulema,\* Jiménez Rodríguez Miguel,\*\* Cruz López Óscar Daniel,\* Vásquez Serna Cesar Iván\*.

\* Servicio de Cardiología. \*\* Servicio de Cirugía Cardiovascular. UMAE, CMN Noroeste, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad Obregón, Sonora.

El pseudoaneurisma de la fibrosa mitroaórtica es una complicación poco frecuente de procesos infecciosos o cirugía del anillo aórtico. La fístula hacia aurícula izquierda (AI) es rara. Hombre de 46 años con antecedente de aorta bivalva, inició un mes previo con fiebre, disnea e insuficiencia aórtica con choque cardiogénico. El ecocardiograma mostró vegetaciones en válvula mitral y aórtica, insuficiencia severa y absceso en fibrosa mitroaórtica (Figura 1A). Fue llevado a debridación y reemplazo valvular mitroaórtico con prótesis mecánicas. Egresó por mejoría clínica. Reingresa cuatro semanas después con falla cardíaca aguda, ecocardiograma con pseudoaneurisma de fibrosa mitroaórtica fistulizado a AI (Figura 1 B, C y D) y fuga paravalvular severa de ambas prótesis. Se le realizó plastia de continuidad mitroaórtica con mejoría de los síntomas. El pseudoaneurisma de fibrosa mitroaórtica aparece como un saco pulsátil, libre de ecos. Se distingue del absceso por su expresividad dinámica, con expansión durante protosístole y colapso en diástole. Las causas obedecen a la formación de absceso alrededor de la

prótesis, dehiscencia parcial de la prótesis y traumatismo de tórax. El espectro clínico abarca pacientes asintomáticos, choque cardiogénico y angina por compresión de arterias coronarias. Se recomienda la cirugía desde el momento del diagnóstico, cuando es grande, sintomático o se relaciona a complicaciones.

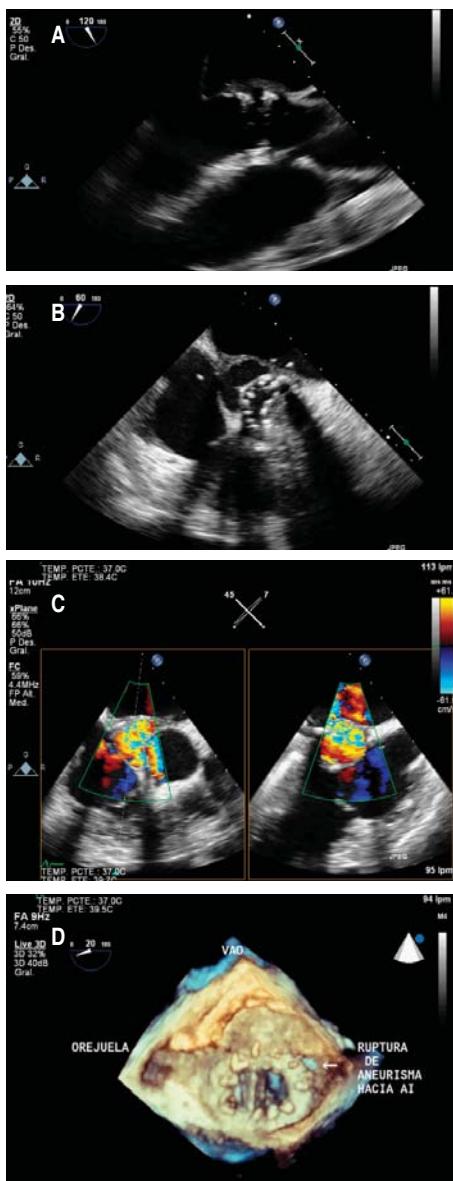


Figura 1.

### Endocarditis de comunicación interventricular congénita en adulto

Palacios-García Eva del Carmen, Gaxiola-Cadena Bertha Alicia, Fajardo-Losada Ramiro José.

Departamento de Cardiología, Unidad Médica de Alta Especialidad Núm. 34 del IMSS, Monterrey, N.L.

Los defectos congénitos son causa infrecuente de endocarditis infecciosa (EI) en adultos. A propósito, se presenta masculino de 53 años, diabético, hipertenso y exfumador. Antecedente de evento vascular cerebral con secuelas de hemiparesia derecha. Conocido con soplo cardíaco, tiempo indeterminado. Presenta falla cardiaca y fiebre no cuantificada de dos semanas de evolución. Electrocardiograma, taquicardia sinusal y disminución del vector septal. Ecocardiograma, comunicación interventricular (CIV) perimembranosa restrictiva de 7 mm (Qp/Qs no significativo), con tejido de aposición a nivel del cual se implanta vegetación fusiforme de 27 mm extendida a tracto de salida del ventrículo derecho (Figura 1A), hipertensión pulmonar severa (presión sistólica de arteria pulmonar 68 mmHg) y fracción de eyeccción ventricular preservada con leve hipoquinesia septal. Laboratorios, con anemia microcítica-hipocrómica leve, leucocitosis y BNP 218 pg/mL. Hemocultivos seriados, negativos. Se descartó tromboembolismo pulmonar con gammagrafía. Angiografía coronaria, observando lesión en arteria descendente anterior del 80% y en coronaria derecha del 50%. Se decide resección de vegetación, cierre de defecto interventricular y revascularización miocárdica, durante la cual presenta fibrilación ventricular sin respuesta a maniobras. Se envían muestras a patología, corroborando el defecto septal perimembranoso con abundante tejido de aposición (Figura 1B). No fue posible aislar microorganismo.

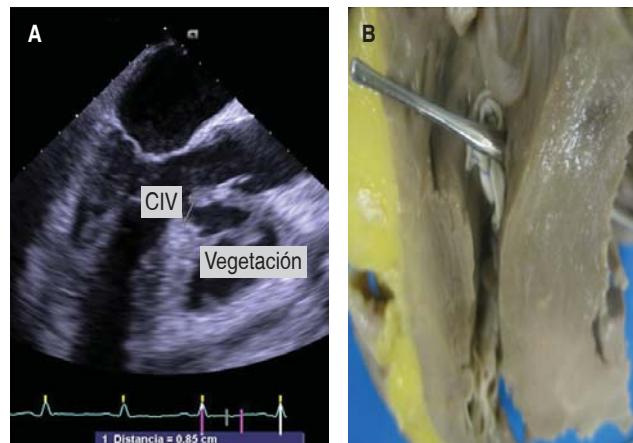


Figura 1.

### Endocarditis de válvula pulmonar en tetralogía de Fallot

Navarro Pérez Macedo Javier, Espriu Romero Donovan Fernando, López Ibarra Daniel Eugenio, Villar Valencia Cristian Adrián, Medina Torres Óscar Manuel.

Unidad Médica de Alta Especialidad del Bajío Núm. 1, IMSS, León, Guanajuato.

Hombre de 32 años, antecedente de toxicomanías, marihuana y cocaína durante 15 años, y consumo crónico de alcohol. Inicia su padecimiento en septiembre de 2018, con fiebre de hasta 40°; acudió a valoración médica, se detecta soplo de estenosis

pulmonar. Se realizó ecocardiograma transtorácico en el que se identifican múltiples masas móviles, destrucción valvar, déficit de coaptación y regurgitación pulmonar severa; además comunicación interventricular (CIV) subaórtica con cortocircuito bidireccional, cabalgamiento aórtico del 50% e hipertrofia ventricular derecha, integrando así el diagnóstico de tetralogía de Fallot (TDF). Presentó deterioro hemodinámico, requiriendo vasopresor, antibiótico y manejo de vía aérea avanzada, se presenta en sesión médica quirúrgica, siendo rechazado por inestabilidad. Posteriormente presenta paro cardiorrespiratorio, realizando maniobra de reanimación avanzadas sin retorno a circulación espontánea. Análisis: En informes, se observó TDF en el 9.5% de los casos sometidos a tratamiento quirúrgico para la endocarditis infecciosa asociada con cardiopatía congénita. En estos casos, la endocarditis involucró la válvula tricúspide y el defecto del tabique ventricular, siendo raro la endocarditis bacteriana aislada de la válvula pulmonar. Conclusión: La endocarditis bacteriana aislada de la válvula pulmonar que complica la TDF es muy rara. Esta complicación puede ser mortal. Existe poca información sobre un tratamiento preciso.



Figura 1.

### Fístula interventricular secundaria a endocarditis infecciosa

Campos-Espinal Víctor Adolfo, Esturau-Santalo Ramón, Salcido-Vázquez Eduardo.

Servicio de Cardiología, Hospital Civil «Fray Antonio Alcalde», Guadalajara, Jalisco.

Masculino de 38 años sin enfermedades crónicas, menciona uso de cocaína inhalada hace 15 años por corto tiempo. Con 15 días de evolución de fiebre. Examen físico: PA 104/54 mmHg, FC

108, FR 18 rpm, T: 38.7 C, Sat: 96%. Soplo diastólico en foco aórtico accesorio III/VI y hallazgos de falla cardíaca. Laboratorio: hemoglobina 9.59 g/dL, sin leucocitosis. Ecocardiograma transtorácico: diámetros dilatados, función sistólica normal, disfunción diastólica severa, se sospecha defecto interventricular y se realiza ecocardiograma transesofágico encontrando

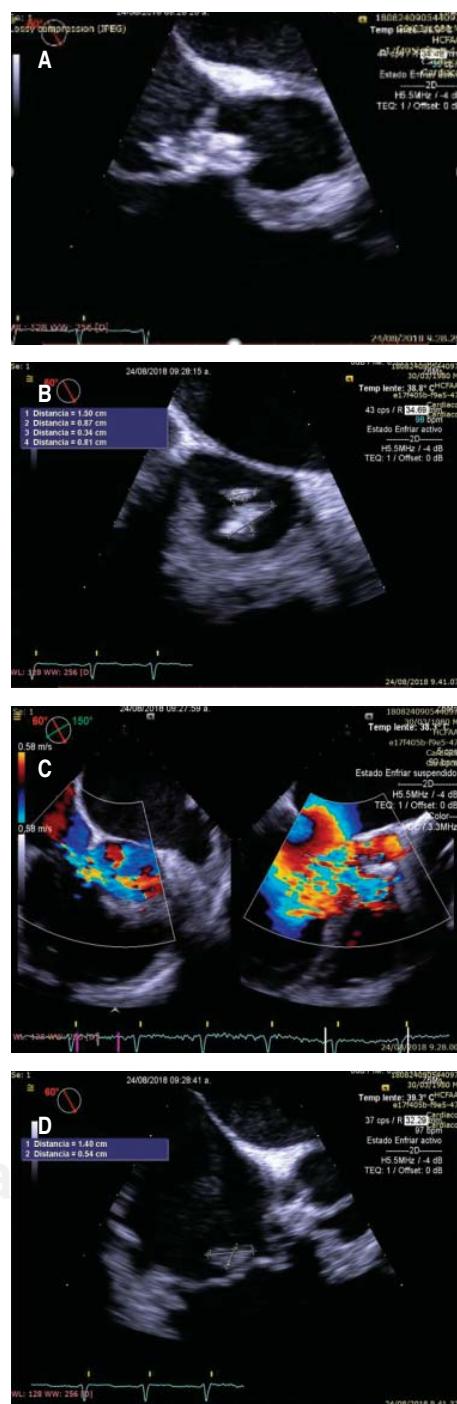


Figura 1.

Imagen que sugiere absceso de  $21 \times 11.8$  mm (Figura 1A), en tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI); la válvula aorta es bicúspide con vegetaciones adheridas, una de  $15 \times 8$  mm y la otra de  $8 \times 3.4$  mm (Figura 1B), generando insuficiencia aórtica severa, además fistula (Figura 1C), paralela al absceso, con gradiente transdefecto de 78 mmHg y diámetro de 3 mm, con flujo de izquierda a derecha, del TSVI drenando hacia ventrículo derecho; la válvula tricúspide con vegetación adherida a valva septal de  $14 \times 15$  mm (Figura 1D), con insuficiencia leve. El paciente fallece en su décimo día de estancia intrahospitalaria por deterioro hemodinámico secundario al proceso infeccioso.

### Paciente embarazada con endocarditis en comunicación interventricular

Miranda-Aquino T, Ortega-Pantoja W, Gómez-Vázquez CA, Meneses-Pérez L, Lomelí-Sánchez O, González-Padilla C, Hernández-del Río JE, Esturau-Santalo R.

Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde». Guadalajara, Jalisco, México.

**Introducción:** La incidencia de endocarditis en comunicación interventricular (CIV) es de 14/10,000/año. **Caso clínico:** Paciente de 19 años, cursando embarazo de 31 SDG. Durante un mes presentó fiebre; endodoncia dos meses previos. Se auscultó soplo holosistólico IV/VI paraesternal izquierdo en barra. Ecocardiograma (Figura 1) reporta CIV perimembranosa de 5 mm, QP:QS 1.58:1, vegetación adosada a región peridefecto de CIV, filiforme, que prolapsa a válvula pulmonar, de  $40 \times 8$  mm. Además, afecta válvula aórtica bivalva, que le condiciona insuficiencia moderada. Se inició ceftriaxona y vancomicina. Se aisló *S. viridans*. Se decide desembarazo, el cual se realiza sin complicaciones. TAC pulmonar demostró émbolos sépticos. En cirugía se realizó resección de vegetación, cierre de CIV y reemplazo valvular aórtico mecánico. Evolucionó favorablemente. **Análisis:** La paciente presentaba varias indicaciones quirúrgicas, según las guías de la Sociedad Europea de Cardiología

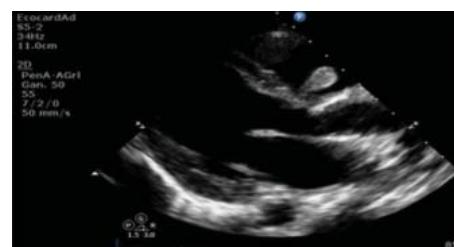


Figura 1.

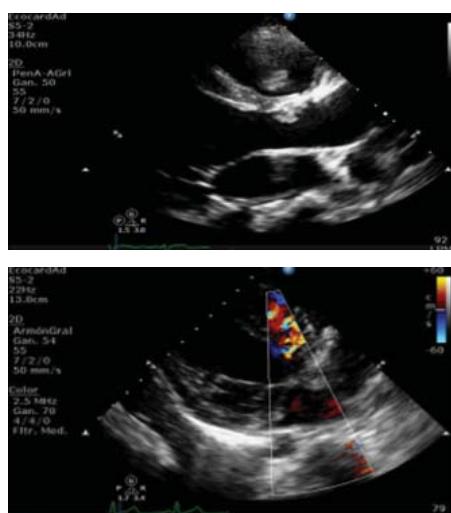
de Endocarditis, como la dimensión de la vegetación más de 20 mm, además de los fenómenos embólicos. **Conclusiones:** La endocarditis de CIV es una entidad muy poco descrita en la literatura, la experiencia se basa en reportes de caso, donde el tratamiento fue similar al nuestro, con resección de la vegetación, cierre de la CIV y el reemplazo valvular en caso de alguna válvula afectada.

### Endocarditis de Loeffler secundaria a síndrome hipereosinofílico

Pino-González Pablo Adyel,\* Rodríguez-Zavala G,\* Hinojosa-Curiel S,\*\* Goerne-Ortiz H\*.

\* Departamento de Cardiología del Centro Médico Nacional de Occidente. Instituto Mexicano del Seguro Social. \*\* Hospital General de Occidente. Guadalajara, Jalisco.

Mujer de 40 años sin antecedentes cardiovasculares, gesta 6, óbito 1 y 2 abortos. Previamente asintomática inicia dos semanas previas con tos seca y disnea progresiva motivo por lo que fue hospitalizada. A la exploración presenta palidez de tegumentos, ingurgitación yugular, crépitos bilaterales ritmo de galope y soplo sistólico mitral. Radiografía de tórax con datos de congestión pulmonar. Electrocardiograma con taquicardia sinusal de 130 latidos, inversión de la onda T de ramas asimétricas en las precordiales. Laboratorios: hg de 9.1, hctc 30, VCM 65, plq 170,000, leucocitos 10.1, eosinófilos 27% (2,290). BNP 5691, DHL 745 mg/dL, hierro 29, IgE 145 biomarcadores cardíaco y dímero-D negativos, función hepática conservada. Ecocardiograma: ventrículo izquierdo (VI) de dimensiones normales, FEVI de 45%, strain longitudinal global -11.6%, hipocinesia generalizada, presencia de masa apical que ocupa el 50% de la cavidad, función diastólica con patrón restrictivo, ventrículo derecho (VD) no dilatado con disfunción sistólica. Ambas aurículas dilatadas. Válvula mitral con insuficiencia funcional moderada (Figura 1). Resonancia magnética: VI levemente dilatado, con reforzamiento tardío generalizado de predominio apical y medio, presencia de trombo de gran tamaño (Figura 2).



Sangre oculta en heces: positivo. Frotis periférico: anisocitosis, eosinófilos 34%. Tratamiento con anticoagulantes, esteroide y antiparasitario; respuesta y evolución favorable.

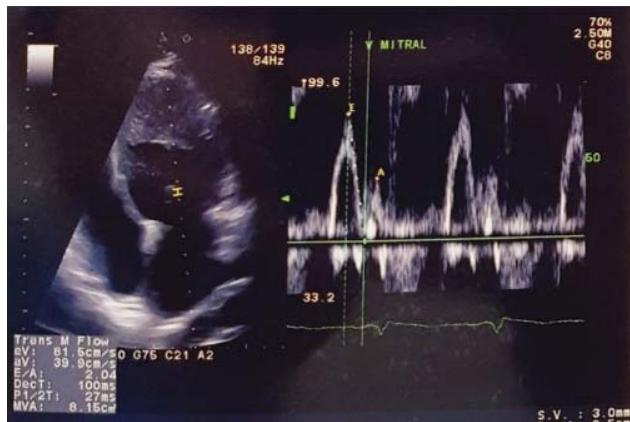


Figura 1.

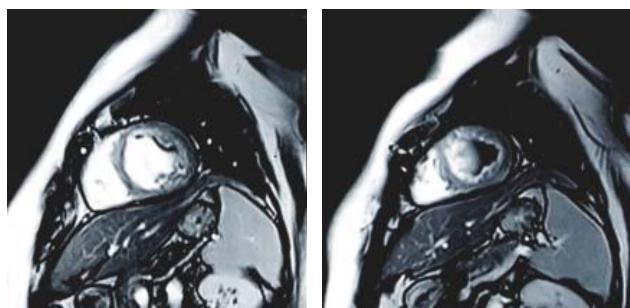


Figura 2.

#### Endocarditis en válvula protésica biológica por *Aspergillus flavus*

Boroel Cervantes Diego Alberto, Domínguez Flores Ricardo, Boroel Cervantes Carlos.  
Hospital San José Hermosillo Sonora.

Masculino de 61 edad con estenosis aórtica severa (American Heart Association D1), sometido a reemplazo quirúrgico valvular aórtico con implante de válvula protésica biológica #29. Tres semanas posteriores al egreso inicia con fiebre, malestar general, confusión y amnesia. TAC de cráneo con zonas de isquemia compatibles con embolismos además de edema biparietal y occipital. Ecocardiograma transesofágico: fuga paravalvular aórtica severa sin vegetaciones y ventrículo izquierdo levemente dilatado. Se somete nuevamente a cirugía reportándose los siguientes hallazgos: vegetaciones abundantes sobre bioprótesis y por debajo del anillo de la misma (Figura 1A), además de desprendimiento de la válvula en el borde coronario izquierdo e inicio de absceso en pared libre del ventrículo izquierdo. Se realizó legrado de vegetaciones y retiro de material infectado.

Se reparó el defecto en ventrículo izquierdo y se colocó prótesis válvular aórtica mecánica #27. Antígeno de *Aspergillus* (galactomanano) 4.95 DO (positivo). Cultivo de vegetaciones: positivo para *Aspergillus flavus*, sin desarrollo bacteriano (Figura 1B). En periodo postquirúrgico presenta pupilas asimétricas. TAC de cráneo control reporta: hemorragia subaracnoidea. Paciente fallece por complicaciones de hemorragia intracerebral.

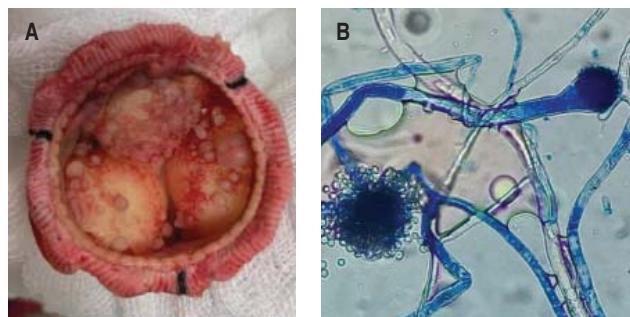


Figura 1.

#### Endocarditis valvular aórtica con absceso septal interauricular

Peña Huerta Salvador, Guzmán Sánchez César Manuel, Gudiño Amezcuá Diego Armando, Fernández López Alejandro, Gutiérrez Pérez Yazmín de Jesús, Villafaña Hernández Ismael.  
Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional de Occidente, Departamento de Cardiología, Guadalajara, Jalisco.

**Introducción:** Hombre de 54 años con antecedente de insuficiencia aórtica severa, admitido por dolor abdominal e insuficiencia cardiaca compensada. Presentaba signos de Corrigan, Musset y Duroziez, anemia, leucocitosis, hiperbilirrubinemia directa, cardiomegalia grado III e hipertrofia ventricular izquierda en el electrocardiograma con PR normal. El ecocardiograma transtorácico (ETT) mostró válvula aórtica bivalva tipo 1 de Seavers, insuficiencia severa, dos grandes vegetaciones, extensión del proceso a la valva anterior mitral y absceso perivalvular; el ecocardiograma transesofágico (ETE) confirmó los hallazgos y permitió identificar extensión del absceso al septum interauricular (Figura 1). **Ánalisis:** La endocarditis de la válvula aórtica causa alteraciones hemodinámicas secundarias al daño valvular que pueden llegar al choque cardiogénico; los abscesos periaórticos se asocian a trastornos de la conducción AV. Este paciente no presentó fiebre, taquicardia o bloqueo AV y la insuficiencia aórtica severa preexistente enmascaró la repercusión hemodinámica del daño valvular. El ETE permitió identificar la extensión del absceso periaórtico al septum interauricular. **Conclusiones:** El ETE debe ser considerado en pacientes con endocarditis infecciosa aun con ecocardiograma transtorácico positivo; permitirá definir con mayor exactitud la extensión del proceso infeccioso perivalvular; debe ser considerado aun cuando el ETT resulte negativo por su sensibilidad para detectar vegetaciones < 5 mm del 25%.

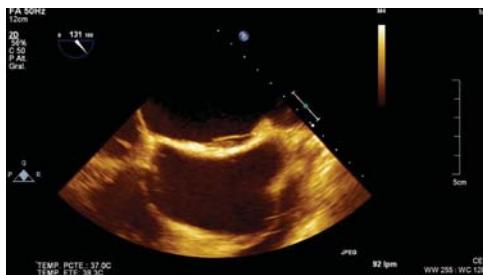


Figura 1.

## ENFERMEDADES AÓRTICAS

### Ruptura aórtica en paciente joven con colagenopatía

Palacios-García Eva del Carmen,\* Lozano-Santos Salvador de Jesús,\*\* González-Barrera Luis Gerardo,\*\* Gaxiola-Cadena Bertha Alicia,\*\*\* López-Rincón Meredith del Carmen\*\*\*.

\* Médico Cardiólogo. \*\* Residente de Cardiología. \*\*\* Cardiólogo adscrito al Departamento de Ecocardiografía.

La enfermedad aórtica aguda es una situación crítica y rara en jóvenes. Existen factores predisponentes como enfermedades de la colágena, dentro de las cuales se encuentra el síndrome de Ehler-Danlos de tipo vascular, el cual resulta en un colágeno tipo III anormal que conlleva a fragilidad vascular. Se presenta el caso de mujer de 32 años, portadora de Ehler-Danlos. *Pectum excavatum*. Antecedente de taquicardia supraventricular en tratamiento con bloqueador de canal de calcio con adecuado control. Sin factores tradicionales de riesgo cardiovascular. Inicia con clínica de síndrome aórtico agudo y deterioro hemodinámico con muerte súbita abortada. Se recibe en esta unidad bajo sedación y con intubación orotraqueal, dependiente de aminas vasoactivas a dosis altas. Ecocardiograma evidenciando desplazamiento de silueta cardiaca por hemotórax. Aorta descendente con diámetro máximo de 60 mm, con flap de disección complejo con flujo continuo a luz verdadera (Figura 1A). Tomografía de tórax, corroborando disección aórtica desde emergencia de tronco supraaórticos (Figura 1B) hasta antes de arterias renales. Arteria renal derecha emergiendo de luz falsa. La paciente es intervenida quirúrgicamente, encontrando hemotórax izquierdo masivo y sangrado libre de la aorta torácica descendente. Presenta paro cardíaco durante la misma, sin respuesta a maniobras.

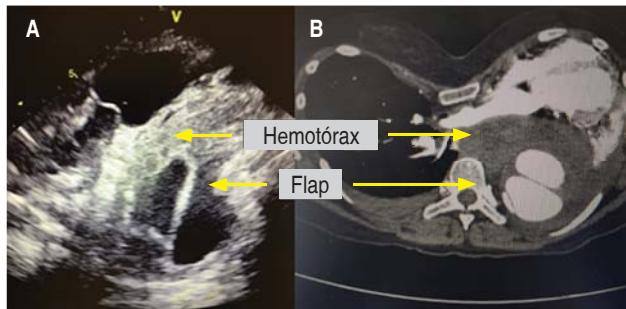


Figura 1.

### Cierre de endofuga aórtica tipo 1B

Ramírez Koelliker Ramón Eugenio, Uribe González Jhonathan, Estrada Gallegos Joel, Aguilar Rojas Luis Antonio, Sánchez Fernández Joel, Gutiérrez Larios Moisés Gaddiel.

**Introducción:** Masculino de 71 años, antecedente de hipertensión arterial sistémica, tabaquismo e insuficiencia renal crónica estadio IV. Diagnóstico de aneurisma de aorta torácica descendente (ATD) desde hace 10 años. Inició con dolor punzante, en región lumbar derecha, irradiado hacia ambas regiones inguinales, se realizó angiotAC de aorta revelando aneurisma de ATD, iniciaba a 5 mm del origen de subclavia izquierda, extensión hasta iliaca común derecha, datos de inminencia de ruptura, diámetro mayor 68.5 x 60 mm; se colocó exitosamente endoprótesis Zenith Alpha 40 x 217 mm y Zenith Alpha 46 x 211 mm (Figura 1A) en arco aórtico hacia ATD. Egresó a domicilio; un mes posterior se documentó descenso de hemoglobina de 3 g, se hizo angiotAC evidenciando endofuga tipo-1B (ET1B), se transfundieron dos paquetes globulares, y se realizó corrección percutánea de endofuga con colocación de cinco coils Interlock-35 y dos dispositivos Amplatzer vascular plug II de 22 x 18 mm y 20 x 18 mm (Figura 1B). **ANÁLISIS:** Las ET1B se asocian a incremento de la presión intrasacular, constituye un alto riesgo de expansión del aneurisma y ruptura; el manejo inicial es la angioplastia del segmento y, si no es exitosa, se recomienda la colocación de stent cubierto. Otras opciones son la embolización del saco a través de coils, oclusiones vasculares, pegamentos o trombina.

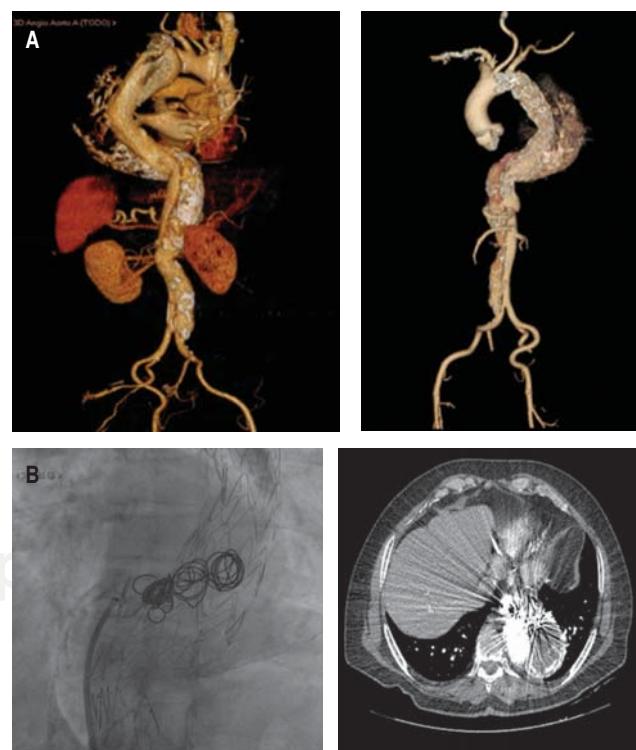


Figura 1.

### Imagen diagnóstica en absceso de tubo valvulado aórtico

González-Carrillo David Alejandro,\* López-Rincón Meredith,\*\* Palacios-García Eva del Carmen,\*\* González-Barrera Luis Gerardo,\* Mena-Sepúlveda Luis Alberto\*.

\* Residente del 2do año de Cardiología. \*\* Médico adscrito. Unidad Médica de Alta Especialidad No. 34, Hospital de Cardiología, Monterrey, Nuevo León.

La infección del injerto vascular colocado en el procedimiento de Bentall está documentado en menos del 5% de los casos, el diagnóstico y tratamiento es complejo y es de considerar realizar el mismo procedimiento para su corrección. Presentamos a un masculino de 33 años el cual fue operado de reemplazo de tubo valvulado debido a insuficiencia aórtica severa y dilatación aórtica, previamente conocido de aorta bivalva; se presenta un año después del evento quirúrgico con síndrome febril de un par de semanas de evolución y durante el internamiento se toman muestras para hemocultivos, pero sin evidenciar agente patógeno, se realiza ecocardiograma transtorácico y ecotransesofágico visualizando remanente de pseudoaneurisma en sitio de seno de Valsalva izquierdo, así como absceso perianular protésico alcanzando a apreciar gas en su contenido. AngioTAC observando colección retroaórtica y datos compatibles de inflamación periprotésica. Se decide realizar recambio del injerto y se lleva a cabo con éxito, sin recurrencia a 21 meses del procedimiento. Los estudios de imagen diagnóstica son de las herramientas más apropiadas para este tipo de casos, la falta de aparición de un germen no descarta la enfermedad. El tratamiento empleado se asumió por las características grotescas de la infección.

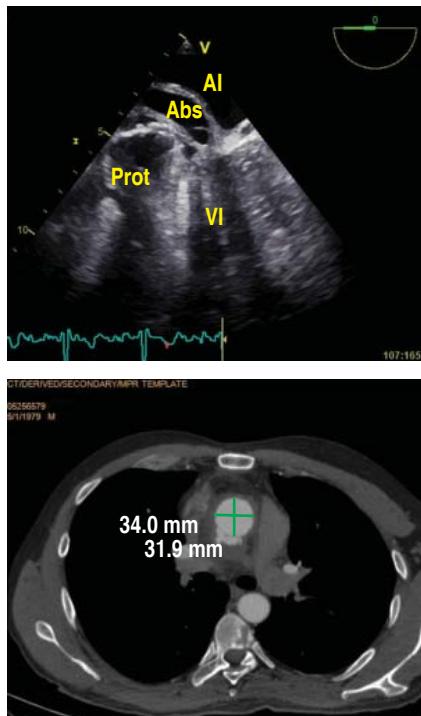


Figura 1.

### Abordaje híbrido en disección aórtica Stanford B: reporte de caso

Gutiérrez Larios Gaddiel Moisés,\* Uribe González Luis Jhonathan,\*\* Sánchez Figueroa Joel Antonio,\* Aguilar Rojas Luis Antonio,\* Ramírez Koelliker Ramón Eugenio,\* Estrada Gallegos Joel\*\*\*.

\* Residente de Hemodinamia. \*\* Médico adscrito del Servicio de Hemodinamia. \*\*\* Jefe del Servicio de Hemodinamia. Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. Ciudad de México.

**Introducción:** Presentamos a masculino de 44 años con antecedente de tabaquismo, hipertensión arterial sistémica; en enero de 2018 cursó con cuadro de dolor toracoabdominal y descontrol hipertensivo, acudió a valoración y se realizó angiotomografía, la cual reportó disección aórtica Stanford B, con luz verdadera de 6 mm, sitio de anclaje distal de 49 mm y diámetro de aorta descendente máximo de 74 mm. Se realizó abordaje híbrido en tres tiempos: cerclaje aórtico, puente carótido-carotídeo, con angiotomografía de control evidenciando colapso de luz verdadera posterior a cerclaje, y colocación de endoprótesis Valiant® thoracic 46 x 224 mm (Figura 1). Con evolución satisfactoria.

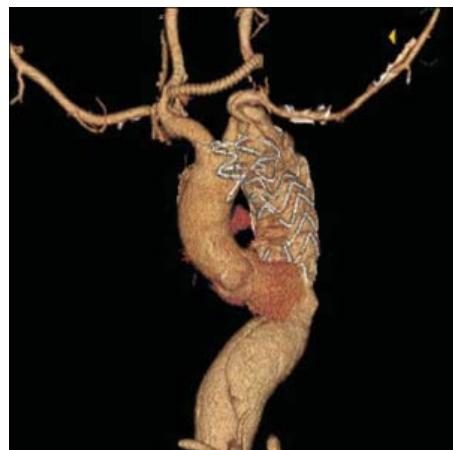


Figura 1.

**Table 1:** Currently available, FDA-approved stent grafts for treatment of thoracic aortic pathology.

Product name (manufacturer)	Available graft sizes (mm)	Proximal neck diameter (mm)	Sheath/introduction system diameter (F)
TAG conformable thoracic endoprosthesis (Gore & Associates)	21-45	16-42	18-24 (inner diameter; sheath required)
The RelayPlus system (Bolton Medical, Inc.)	22-46	19-42	22-26 (outer diameter)
Valiant thoracic stent graft (Medtronic)	22-46	18-42	22-25 (outer diameter)
Zenith Alpha thoracic device (Cook Medical)	24-46	20-42	16-20 (inner diameter)

Abbreviations: FDA = US Food and Drug Administration.

**Análisis:** La disección aórtica tipo B representa una mortalidad del 30-40% a los cinco años. Todos los pacientes deberán iniciar tratamiento médico con el objetivo de evitar la propagación la disección y la ruptura. El tratamiento quirúrgico está asociado con una mortalidad del 29-50% y comorbilidad del 30-36%, es por ello que en la actualidad se prefieren abordajes menos invasivos (endoprótesis aórticas), recordando que una adecuada medición preoperatoria es la clave para lograr el éxito de una adecuada fijación, sin dañar la pared aórtica.<sup>1</sup> Nos encontramos con el problema del diámetro de sitio de anclaje distal, ya que no se cuenta con endoprótesis con dicho diámetro como lo demuestra la Tabla 1.<sup>2</sup> En la actualidad, se han realizado abordajes híbridos, los cuales incluyen apertura del arco aórtico y *debranching* toracoabdominal permitiendo la creación de zonas de aterrizaje tanto proximal como distal, haciéndolo menos invasivo, con menor tiempo quirúrgico y disminución de riesgo de falla renal y menores tasas de paraplejias.<sup>3</sup> **Conclusión:** Las técnicas híbridas son una opción para aquellos pacientes que cuentan con dilatación aneurismática de la aorta, creando una zona de aterrizaje distal si puede cursar con disminución de la luz verdadera, mediante inyección dual se logró ubicar la luz verdadera y con ello se logró colocar la prótesis de manera exitosa.

## ENFERMEDADES DEL PERICARDIO

### Mesotelioma pericárdico primario presentándose como síndrome aórtico agudo

Palacios-García Eva del Carmen, González-Garay Carolina.  
Hospital de Cardiología, IMSS UMAE No. 34. Monterrey, N.L.

El mesotelioma pericárdico primario (MPP) representa el 0.04% de todos los mesoteliomas. Menos de 200 casos se han reportado en la literatura mundial, la mayoría con diagnóstico *post mortem*. Masculino de 66 años, hipertenso sin tratamiento. Referido por clínica de síndrome aórtico agudo (SAA): dolor intenso interescapular de inicio súbito. Antecedente de pérdida ponderal en los últimos seis meses (30 kilogramos), fiebre vespertina y disfonía. Laboratorios con anemia leve, linfopenia y reactantes de fase aguda elevados (proteína C reactiva y velocidad de sedimentación globular). Marcadores tumorales negativos. Tomografía aórtica evidencia un aneurisma sacular en cayado con imagen de trombo que tiene continuidad hacia un pericardio sumamente engrosado (12 mm) y aspecto heterogéneo (Figura 1). Por clínica de malignidad, se decide realizar biopsia de pericardio, reportando hiperplasia mesotelial atípica e inmunohistoquímica (IH) positiva para calretinina y mesotelina, compatible con mesotelioma pericárdio primario. Se decidió envío a oncología para inicio de quimioterapia. El MPP representa un reto diagnóstico por su amplia variación en presentación y cuadro clínico. En este caso, por invasión de estructuras adyacentes, facilitó la formación de un aneurisma sacular en un cayado aórtico ateroesclerótico abriendo con clínica de SAA, siendo una presentación sumamente atípica.

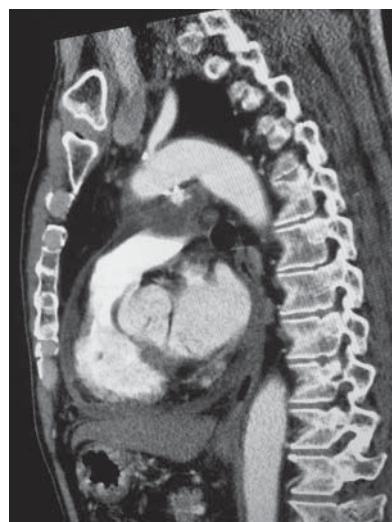


Figura 1.

### Infección vertebral dorsal asociada con pericarditis infecciosa

Ferreira Carlos, Ahumada Isue, Gordillo Luis, Suárez Juan.  
ECAI Toluca, Estado de México.

Masculino de 57 años con antecedentes de diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica y dislipidemia bajo control farmacológico. El paciente inició con odinofagia, cefalea y síndrome febril secundario a absceso molar derecho y cinco días después se agrega dorsalgia incapacitante con dolor a la digitopresión a nivel de T3 y T4. En los siguientes dos días inició dolor precordial

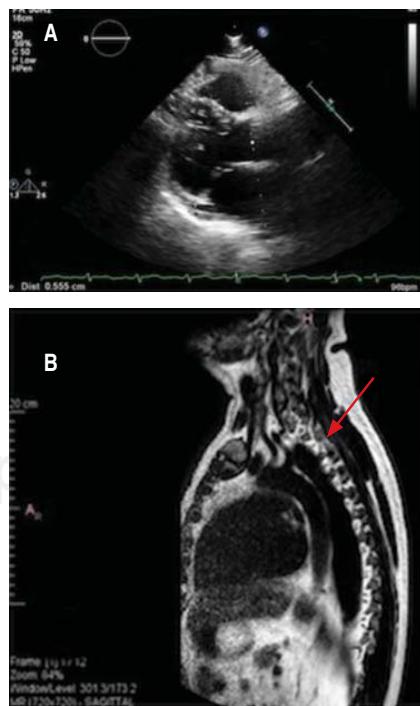


Figura 1:

Se observa un pericardio hiperrefringente con derrame pericárdico leve con separación de hojas de 5 mm.

intermitente, por lo que se realizó ecocardiograma transtorácico, observándose pericardio hiperrefringente con derrame pericárdico leve y FEVI de 61% por 3D (Figura 1A). Estudio de resonancia magnética nuclear (RMN) de columna reportando imágenes ocupativas en T3 y T4 con infiltración epidural por foco infeccioso (Figura 1B). Se descartó tuberculosis por medio de QuantiFERON®. Resto de exámenes sanguíneos sin datos relevantes y electrocardiograma en ritmo sinusal sin alteraciones. Continuó con manejo antibiótico por un mes con mejoría clínica, así como en la RMN y ecocardiograma transtorácico de control. Comentario: El caso es relevante porque la infección se diseminó por dos vías, inicialmente por vía hematogena del absceso molar a la columna torácica, y posteriormente por vía directa hacia el pericardio a través del ligamento vertebropericárdico o de Beraud, es importante tener en cuenta esta relación anatómica poco conocida.

## REPORTES NOVEDOSOS

### Síndrome de disfunción apical transitoria postaborto

Rodríguez Barajas Leonardo Giovanni,\* Ramos Villalobos Liliana Estefanía,\*\* Vargas Salas Jonathan,\*\* Baltazar González Óscar Gaudencio,\*\* Borrero Rodríguez Martha Cecilia,\* Contreras González Diana María,\* Mejía Esquivias Gerardo de Jesús\*.

\* Servicio de Medicina Interna. \*\* Departamento de Cardiología. Nuevo Hospital Civil de Guadalajara «Dr. Juan I. Menchaca». Guadalajara, Jalisco.

El síndrome de disfunción apical transitoria se caracteriza por alteraciones electrocardiográficas y marcadores de necrosis miocárdica elevados, acompañado de hipocinesia, acinesia o discinesia anteroapical, en ausencia de trastornos coronarios, que suele resolver en días a semanas, y requiere de medidas de soporte individualizadas. Se describe el caso de femenino de 18 años, con antecedente de legrado secundario a aborto espontáneo de 14 semanas de gestación, ingresando a Servicio de Urgencias en estado de choque requiriendo soporte vasopresor y ventilación mecánica invasiva durante cuatro días, un electrocardiograma con imagen de bloqueo incompleto de rama derechas, así como una troponina I de 1.04 ng/mL. Se realiza ecocardiograma inicial que revela disfunción diastólica tipo 1 con hipocinesia global y fracción de eyeción de 15%, posteriormente cardiorresonancia reportando movimiento discinético



Figura 1.

del tercio apical «cabalonamiento» (Figura 1), así como derrame pericárdico. Se logra retiro de asistencia vital, y se egresa a paciente asintomática, con nuevo ecocardiograma sin alteraciones en la movilidad con fracción de eyeción de 60%. Se integra diagnóstico ante la presencia en cardiorresonancia de viabilidad miocárdica conservada, así como hallazgos laboratoriales, y con evidencia de resolución de anomalías de la movilidad y sintomatología de la paciente.

### Entrenamiento interválico de alta intensidad en deportista con disautonomía

Canto García Jesús Rodrigo,\* Pérez Vásquez Daniel Iván,\* González Henao Milton Enrique,\* Soriano Orozco Patrocínio Celia,\* Domínguez Cano Erick,\*\* Robert Cervantes Ricardo\*.

\* Grupo de Investigación Clínica Smart Heart. \*\* Hospital Beneficencia Española. Puebla. Puebla.

Masculino de 44 años, basquetbolista, IMC 22, con síntomas de bajo gasto en los entrenamientos. En PE realizó 13.4 METS, presentó hipotensión asociada al esfuerzo. La prueba de inclinación fue positiva para síncope con respuesta vasodepresora, se descartó cardiopatía estructural y arritmias ventriculares. Ingresó a un PRHC de cuatro semanas, dividido en: entrenamiento en cicloergómetro (CARDIOWISE) con intervalos de alta intensidad (EIA) al 90% de la Fc máx., con duración de 4 minutos seguido de 2 minutos de descanso activo (40% Fc máx), tres días a la semana y dos días moderado continuo (65% de la Fc máx). Se alternó con entrenamiento de fuerza (70% RM máx.) en miembros superiores e inferiores, retos ortostáticos y entrenamiento funcional. La Figura 1 muestra los resultados de la PE inicial y final del PRHC. El EIA causa adaptaciones en la modulación de las respuestas de los centros reguladores simpáticos y parasimpatéticos, generando mejores respuestas de frecuencia cardíaca, presión arterial, gasto cardíaco y consumo de oxígeno ante un estrés máximo. Además, con los entrenamientos se aumentan las resistencias periféricas con un mejor tono vasomotor, y con la activación muscular se mejora el retorno venoso que existe en las extremidades durante el ejercicio.

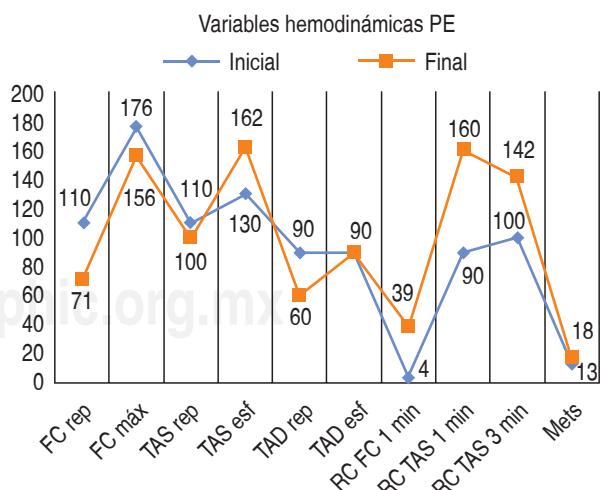


Figura 1: Comparación prueba de esfuerzo inicial y final.

## Cierre de fuga paravalvular mitral por punción transapical percutánea

Escutia Cuevas Héctor Hugo, Jiménez Valverde Arnoldo Santos, Gutiérrez Balcázar Abril Alejandra, Orozco Guerra Guillermo, Fuentes Espinosa Paulette Marisol, Flores Puente Fernando, Flores Morgado Antonio.

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, Ciudad de México, México.

**Introducción:** El cierre de fuga paravalvular mitral percutáneo por abordaje transapical tiene menor mortalidad y morbilidad que la reoperación, la tendencia actual es hacia la mínima invasión. **Ánálisis:** Masculino, 57 años, antecedente de cambio valvular mitro-aórtico con mecanoprótesis nueve años antes, con deterioro progresivo de la clase funcional, sin respuesta al tratamiento médico. Se documentaron dos fugas paravalvulares severas, tanto anterior ( $20.4 \times 6.5$  mm) como posterior ( $25.1 \times 6$  mm), con riesgo quirúrgico intermedio. **Procedimiento:** Mediante la guía ecocardiográfica se realizó el cierre en dos tiempos: el primero por punción transeptal anterógrada con colocación de dispositivo Occlutech PLD  $16 \times 8$  mm, durante el mismo no fue posible el cierre de la fuga posterior por falta de soporte. Dos meses después, a través de punción percutánea transapical e introductor 10Fr (Figura A), se implantó dispositivo Occlutech PLD  $18 \times 10$  mm, así como Occlutech PDA  $4 \times 6$  mm para el cierre ventricular, ambos de manera exitosa (Figura B). A los tres meses de seguimiento se encuentra en clase funcional I y con fuga residual mínima. **Conclusiones:** El abordaje transapical es factible de realizarse de manera puramente percutánea, los resultados clínicos son aparentemente similares a lo documentado por otros abordajes; siendo éste el primer caso de este tipo de acceso a documentarse en la literatura.

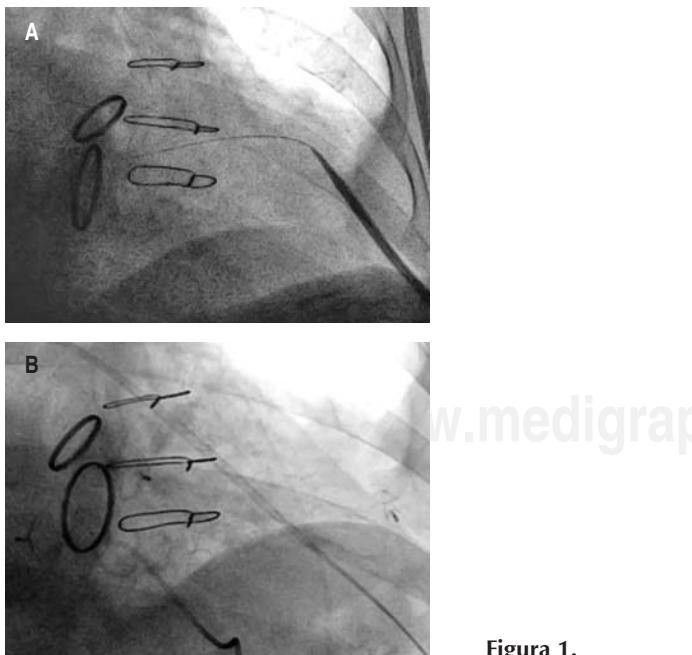


Figura 1.

## Hipertensión pulmonar severa secundaria a tirotoxicosis gestacional transitoria

Palacios García Eva del Carmen.

Médico adscrito a Unidad Médica de Alta Especialidad Núm. 34, Mty, N.L.

La tirotoxicosis gestacional transitoria (TGT) tiene una prevalencia de 1 a 3% de todos los embarazos. Asociada a alteraciones cardiovasculares, como hipertensión pulmonar o falla cardiaca; la muerte materno-fetal se incrementa considerablemente. Se presenta mujer de 28 años, con embarazo de 20 semanas de gestación y falla cardiaca aguda. A su ingreso, con taquicardia sinusal, temblor fino y disnea intensa. Sangrado transvaginal y latido fetal ausente. Ecocardiograma con fracción de eyeción normal e hipertensión pulmonar severa (presión sistólica 68 mmHg), dilatación y disfunción de cavidades derechas (ventrículo derecho con diámetro basal de 50 mm, TAPSE 15 mm). Laboratorios, BNP 200 pg/mL, anemia leve y tirotoxicosis (TSH indetectable, T3 libre  $> 30$  pg/mL, anticuerpos antitiroideos negativos). Se maneja con tiamazol y betabloqueadores, con notable mejoría desde el segundo día. Tras tres semanas de tratamiento, nuevo ecocardiograma con PSAP normal (30 mmHg), cavidades derechas de dimensiones normales, sin disfunción (diámetro basal de 32 mm, TAPSE 22 mm) asintomática cardiovascular. Se destaca del caso la importancia de detectar pacientes con riesgo de presentar TGT, a fin de iniciar tratamiento oportuno y prevenir complicaciones cardiovasculares, las cuales son completamente reversibles una vez que se controla el padecimiento tiroideo.

## Edema pulmonar y estenosis renal: síndrome de Pickering

Ramírez-Franco Carlos Miguel, Vásquez-Serna César Iván, Ortiz-Meléndez Óscar, Gutiérrez-Vásquez Gonzalo.

Departamento de Cardiología, Unidad Médica de Alta Especialidad Núm. 67, Ciudad Obregón, Sonora.

El síndrome de Pickering es una entidad con asociación entre estenosis renal uni- o bilateral y desarrollo de cuadros súbitos y recurrentes de edema agudo pulmonar. Dicha patología puede poner en peligro la vida del paciente en minutos, resultado del aumento en la presión telediastólica ventricular izquierda. Se reporta el caso de un masculino de 68 años con factores de riesgo como DM2 e hipertensión arterial sistémica, llevado al Servicio de Urgencias en HGR Núm. 1 Ciudad Obregón por cuadro de disnea súbita, taquipnea, taquicardia, con cifras tensionales a su ingreso de 218/134 mmHg, asociado a cambios electrocardiográficos con desnivel positivo del ST de V3-V6 considerándose como síndrome coronario agudo, pasa a hemodinámica donde se encuentra enfermedad coronaria trivascular, sin oclusiones trombóticas o placas inestables; se realiza angiografía renal encontrando estenosis bilateral (95% izquierda y 80% derecha). Recibe tratamiento con angioplastia de ambas estenosis con remisión del edema agudo pulmonar y control de cifras tensionales (Figura 1). Ecocardiograma transotorácico reporta FEVI 31% con disfunción diastólica tipo III.



Figura 1.

### Infarto cardiocerebral tratado mediante doble abordaje intervencionista

Plata Corona Juan Carlos, Cerón Morales José Aurelio, Candía Camacho Juan De Dios, Lara Solis Beatriz.

Departamento de Cardiología y Hemodinamia del Hospital General «Dr. Eduardo Vázquez Navarro», Puebla.

El término infarto cardiocerebral (ICC), se utilizó para describir la aparición simultánea de EVC e IAM. Masculino de 46 años, obeso mórbido y diabético, inicia padecimiento con hemiparesia izquierda, disartria, desorientación y dolor precordial, transcurren 5 horas antes de acudir a atención hospitalaria. Se corrobora en la exploración física un déficit neurológico abrupto, el cual se asocia a dolor precordial, se decide tomar TAC de cráneo diagnosticándose EVC isquémico de arteria cerebral media derecha, al realizar electrocardiograma y enzimas cardíacas se diagnostica también de IAM con elevación del ST de cara anteroseptal (EST V1-V4), debido a contar con una ventana terapéutica de 5 horas se decide el manejo intervencionista de ambas patologías, se realiza trombólisis intraarterial con alteplase y trombectomía de arteria cerebral media derecha asociado a coronariografía con angioplastia y colocación de STENT en arteria coronaria derecha, se restaura un flujo adecuado en ambos territorios vasculares (Figura 1). El paciente egresa al tercer día, hemodinámicamente estable, con un Rankin modificado de 2 y de 0 a los 30 días del egreso, el ecocardiograma de control a los

15 días muestra FEVI de 65%, sin zonas discinéticas. Concluimos que un abordaje intervencionista representa una terapéutica efectiva de cara al infarto cardiocerebral.

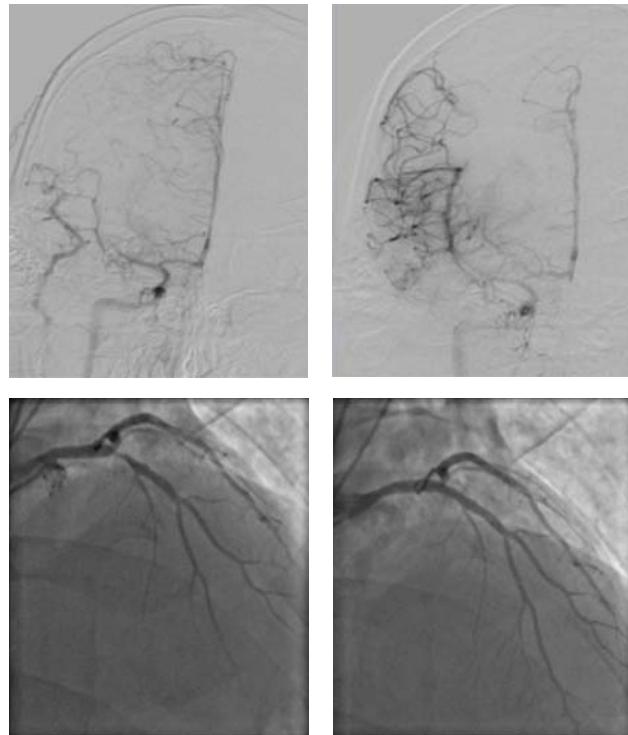


Figura 1.

### Joven con rubéola congénita, cardiopatía isquémica y valvulopatía

Ortega Pantoja Williams, González Padilla Christian, Hernández Jorge, Miranda Aquino Tomás, Meneses Pérez Luis, Gómez Vázquez Carlos.

Departamento de Cardiología. Antiguo Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde». Guadalajara, Jalisco.

**Introducción:** La rubéola congénita ocasiona alteraciones cardiovasculares hasta en un 60% de los casos. **Caso clínico:** Masculino de 20 años, sin factores de riesgo cardiovasculares, rubéola congénita con secuelas de glaucoma congénito, acude por dolor precordial anginoso típico, a su ingreso en franco edema agudo de pulmón, electrocardiograma con elevación del segmento ST (V5 y V6), troponina C en 1.94 ng/mL, ecocardiograma reportó FEVI 45%, acinesia de pared anterolateral e inferolateral, insuficiencia aórtica moderada e insuficiencia mitral severa (Figura 1A). El cateterismo cardíaco con oclusión del 100% de la arteria circunfleja (segmento proximal), insuficiencia mitral severa Seller + + + (Figura 1B). Se presenta el caso a cirugía cardiotóraxica para realizar reemplazo valvular mitraoártico y revascularización de la arteria obtusa marginal,

llevándose a cabo sin complicaciones relevantes. El estudio histopatológico valvular reportado de origen inflamatorio. Se realizaron pruebas para descartar origen reumatólgico, todas reportadas como negativas, por lo que se clasificó como secuelas de la rubéola congénita. El paciente completó su periodo de recuperación y se egresó a su domicilio. **Conclusión:** Se presenta un caso de cardiopatía isquémica en adulto joven, habiéndose descartado otras etiologías inflamatorias que pudieron ocasionar la valvulopatía mitroaórtica y la oclusión de la arteria circunfleja.

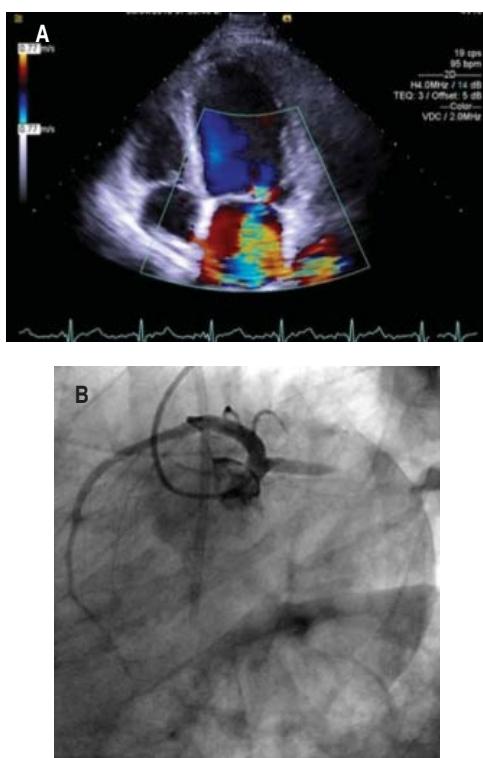


Figura 1.

#### Lesión miocárdica secundaria a síndrome post-resección uretral

Cortés Ramírez Natalie, Rodríguez Zavala G, Pino González PA, Sarabia Pulido S.

Departamento de Cardiología, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jalisco.

**Introducción:** El síndrome post-resección transuretral, causado por la absorción del líquido de irrigación durante dicha intervención quirúrgica se caracteriza por un descenso del sodio cursando con alteraciones multiorgánicas, de las cardiovasculares: hipertensión, hipotensión, bradicardia, dolor torácico,

cambios electrocardiográficos: ritmos nodales, taquicardia ventricular, bloqueo de rama, cambios del ST y parada cardíaca. **Reporte de caso:** Masculino de 63 años, hipertenso, con hiperplasia prostática benigna y tabaquismo activo. El día 12/10/17 se realizó resección transuretral electiva, con tiempo quirúrgico de 75 min, infusión de 1,000 mL de solución. Al término de procedimiento, presentó deterioro neurológico y parada cardiorrespiratoria, con retorno a la circulación espontánea al cuarto ciclo de RCP. En electrocardiograma presencia de supra desnivel del segmento ST inferior (Figura 1A), asociado a elevación de troponina. Se decidió su envío a CMNO para cateterismo, reportando arterias coronarias sin lesiones (Figura 1B). Ingresó a UCIC, sus exámenes reportaban sodio 126 mmol/L, resto en parámetros normales. Durante su estancia en UCIC presentó coagulopatía, descenso de hemoglobina. Ameritó manejo multiorgánico, soporte con aminas e inotrópicos, con tórpida evolución. Se concluyó un síndrome post-resección transuretral ante la presencia de alteraciones en multiorgánicas, incluyendo lesión miocárdica posterior a resección transuretral. **Conclusión:** El síndrome post-resección transuretral consiste en afección multiorgánica, de aparición rápida, poco frecuente, pero asociado a procedimiento prevalente, por lo que siempre debe ser considerado para su manejo oportuno y, sobre todo, deberá ser preventido.

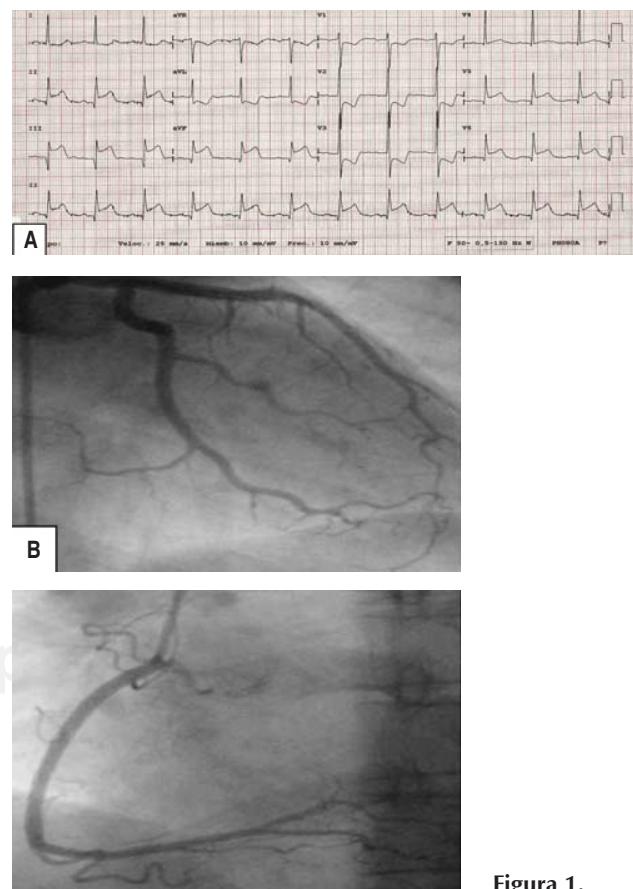


Figura 1.

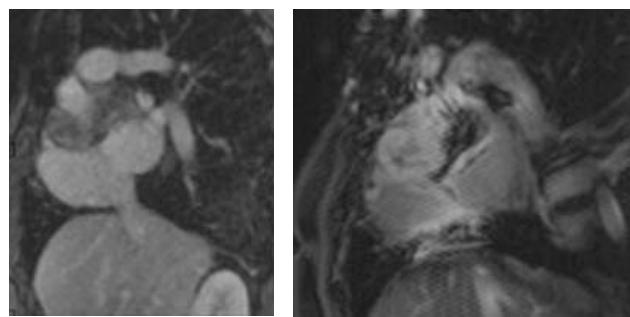
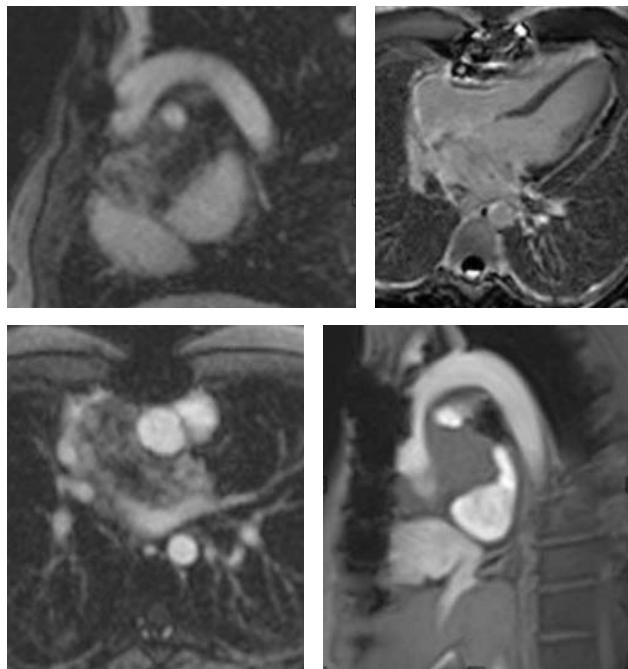
## TUMORES DE CORAZÓN

**Taquiarritmia como presentación clínica de recidiva de carcinoma tímico invasor a miocardio**

Pérez Siller Grecia Rosangela, Sandoval Castillo Luz Dinora, Rodríguez Serrano José Gustavo, Escutia Cuevas Héctor, Gayosso Ortiz José, Domínguez Trejo Gabriela, Estrada Martínez Luis.

*Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, Ciudad de México, México.*

**Introducción:** Los timomas son tumores epiteliales con escasa malignidad, tienden a extensión y recidiva local, presentamos caso de recidiva de carcinoma tímico que, posterior a sintomatología, dio hincapié a búsqueda de infiltración miocárdica con imágenes de resonancia magnética. **ANÁLISIS:** Masculino, 20 años edad con dolor torácico retroesternal, punzante, intermitente, precedente sincopal, electrocardiograma con bloqueo trifascicular, en radiografía torácica ensanchamiento mediastinal, tomografía computada con tumoración mediastinal rodeando aurículas, desplaza grandes vasos y se biopsia con resultado de células pequeñas inmunohistoquímica carcinoma tímico. **Procedimiento:** Inicia quimioterapéutica, radioterapia y timectomía máxima extendida, cinco meses posteriores presenta fibrilación auricular, se realiza imagenología para valorar recidiva. **Conclusiones:** Resonancia magnética reportando imagen heterogénea, hiperintensa en T2, isointensa en T1. Presenta incremento de intensidad en la secuencia de perfusión con zonas hipointensas en su porción posterior, presenta intenso reforzamiento tardío con hipointensidad en segmento posterior sugestivo de zonas de necrosis, sugestiva de infiltración de la pared superior de la aurícula izquierda.



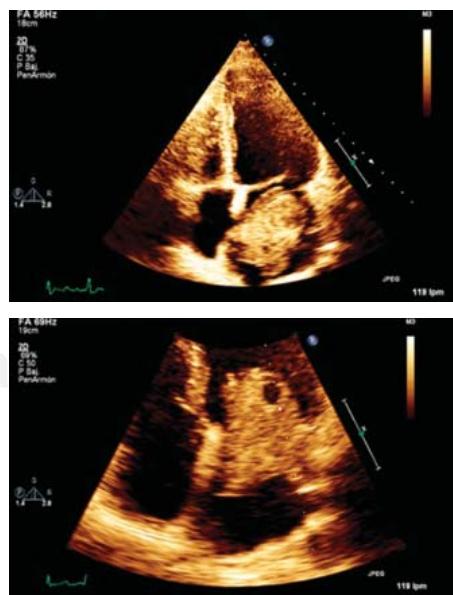
**Figura 1.**

**Mixoma auricular multilobulado asociado con fibrilación auricular**

Fernández López Alejandro, Gudiño Amezcuá Diego Armando, Guzmán Sánchez César Manuel, Gutiérrez Pérez Yazmín de Jesús, Peña Huerta Salvador.

*Departamento de Ecocardiografía. Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS; Guadalajara, Jalisco.*

**Introducción:** El mixoma es el tumor primario más frecuente del corazón en el adulto, predomina en el género femenino. La mayoría se localizan en aurícula izquierda; su clínica incluye: síntomas por obstrucción, síntomas constitucionales y eventos embólicos. Presentamos el caso de un paciente joven con mixoma auricular manifestado por fibrilación auricular. **ANÁLISIS DEL CASO:** Hombre de 39 años sin antecedentes relevantes para su padecimiento. Inicia su sintomatología súbitamente con palpitaciones, disnea y mareo. Su electrocardiograma muestra fibrilación auricular rápida. A la exploración física dirigida consciente, alerta; precordio arrítmico, sin soplos ni datos de congestión pulmonar. En el ecocardiograma transtorácico destaca una masa lobulada de 70 x 45 mm de diámetro, con áreas



**Figura 1.**

ecoluentes, pediculada adherida a la fosa oval; que protruye al ventrículo izquierdo en diástole (*Figura 1*); sin generar obstrucción. Ventrículo izquierdo con función sistólica en límite de normalidad, sin alteraciones de la movilidad. **Conclusiones:** Los mixomas auriculares son más frecuentes entre los 40-60 años; la mayoría se localizan en la aurícula izquierda y anclados a la fosa oval, como el presente caso. Suelen ser asintomáticos por mucho tiempo. Este caso destaca por tratarse de un varón con mixoma auricular multilobulado de tamaño significativo cuya manifestación fue una taquiarritmia.

#### Taponamiento cardiaco como presentación atípica de linfoma

Verdugo-Castro Enrique,\* Palacios-García Eva del Carmen,\*\* González-Barrera Luis Gerardo,\* Gaxiola-Cadena Bertha Alicia,\*\*\* Martínez-Esquível Liliana,\*\*\* Rodríguez-Castillo Juan Manuel,\*\*\*\* Piña-Osuna Ana Karina\*\*\*\*\*.

\* Residentes de Cardiología. \*\* Cardióloga adscrita. \*\*\* Cardiólogo adscrito al Departamento de Ecocardiografía. \*\*\*\* Residente de Cardiología Intervencionista de 2do año. \*\*\*\*\* Médico Patólogo adscrito al Departamento de Anatomopatología.

Uno de los tumores cardíacos secundarios más reportados es el linfoma, cuya vía de infiltración generalmente se debe a lesiones diseminadas en pleura mediastínica. Generalmente, los síntomas suelen ser silenciosos. El taponamiento cardíaco es una rareza como manifestación clínica inicial. A propósito, se presenta mujer de 18 años sin historial cardiovascular, con hipertermia de predominio nocturno y pérdida ponderal no cuantificada, ambos de meses de evolución. A su ingreso con taquicardia sinusal e hipotensión arterial (TA 80/60 mmHg). Diaforética y ruidos cardíacos abolidos. Pulso paradójico. Radiografía de tórax con derrame pleural derecho masivo, ensanchamiento mediastinal y silueta cardíaca en garrafa. Laboratorios con anemia leve microcítica hipocrómica, LDH elevada e hipalbuminemia (2.2 g/dL). Ecocardiograma con desplazamiento de silueta cardíaca por efecto de masa y pericardio parietal engrosado y heterogéneo, con derrame severo global y compromiso hemodinámico (*Figura 1a*). Tomografía de tórax evidenciando masa en mediastino anterior. Se realizó ventana pericárdica y toma de biopsia. Resultado histopatológico, células linfoides malignas grandes y difusas (*Figura 1b*) con inmunohistoquímica para CD20+, siendo diagnóstico definitivo para linfoma no Hodgkin de células grandes inmunofenotipo B. La paciente se envió a oncología para tratamiento definitivo.

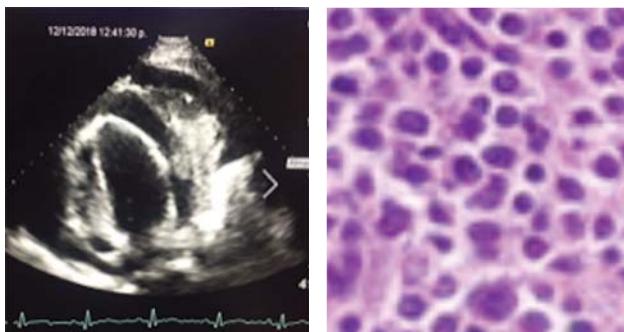


Figura 1.

#### Tumoración recidivante intracardiaca-leiomiosarcoma

Briseño Moreno Héctor Omar, Martínez Francisco, Machain Cintya.

Departamento de Cardiología. Hospital de Cardiología, IMSS UMAE No. 2. Ciudad Obregón, Sonora.

Masculino de 47 años con antecedente de resección de tumoración en aurícula izquierda en 2011, con reporte histopatológico de schwannoma, antecedente de sarcoma en columna lumbar en 2016 sometido a cuatro sesiones de quimioterapia y 35 sesiones de radioterapia. En mayo de 2018 presenta disnea de moderados esfuerzos que progresó a los pequeños esfuerzos, palpitaciones y ortopnea, ubicándose en clase función II NYHA. Fue derivado a UMAE #2 Cd. Obregón por clínica de insuficiencia cardiaca. EF: TA 110/70 mmHg, FC: 84 lpm, Sat<sub>O<sub>2</sub></sub> 94%. ECOTT: AI con tumoración ocupativa, que obstruye el plano valvular mitral generándole gradiente significativo. VM con tumoración en la cara auricular de la valva anterior móvil. ECO TE: tumoración de 52 x 40 mm, vascularizada y con base de implantación ancha infiltrando hasta valva anterior de la mitral (*Figura 1A*). TAC tórax: tumoración en aurícula izquierda de 93 x 36 x 85 mm (*Figura 1B*). Cateterismo: imagen radiolúcida en AI de 42 x 44 mm vascularizada (*Figura 1C*). Se realiza resección quirúrgica en agosto de 2018 y cambio de válvula mitral mecánica (*Figura 1D*). Histopatología reporta leiomiosarcoma, se egresa el 06/09/18, actualmente en seguimiento por oncología en plan de inicio de quimioterapia.

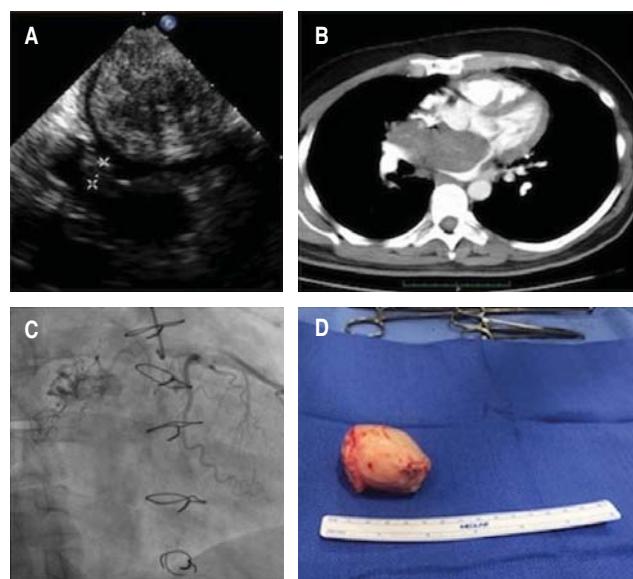


Figura 1.

#### Leiomiosarcoma cardíaco en paciente joven

Miranda-Aquino T, Castro-Gallegos PE, Pineda-de la Paz DO, Machuca-Hernández M, James-Santana JR, Lomelí-Sánchez O, González-Padilla C, Hernández-del Río JE.

Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde». Guadalajara, Jalisco, México.

**Introducción:** Los tumores cardíacos representan el 0.02% del total de tumores reportados cada año, siendo el leiomiosarcoma cardíaco el 1% de las neoplasias de corazón. Teniendo mayor incidencia en la cuarta década de la vida. **Caso clínico:** Femenino de 17 años, tres semanas previas, presentó disnea de medianos esfuerzos, además de ortopnea, fue progresando hasta presentar disnea en reposo, cinco días previos se le agrega hemoptisis. Tres días previos síntoma, por lo que es llevada al Servicio de Urgencias de otro hospital, detectan abdomen agudo secundario a colecistitis aguda, ingresó a colecistectomía, donde aprecian hepatomegalia, se le tomó biopsia. Se le indicó TAC de tórax y abdomen (Figura 1) donde detectan un tumor dependiente de la aurícula derecha, con invasión de pericardio. Se realizó ecocardiograma transtorácico (Figura 1) que demostró un tumor hiperecoico, que cubría la totalidad de la aurícula derecha, la cual protruiría a través de la válvula tricúspide. Es trasladada a nuestro hospital y, secundario a insuficiencia cardíaca aguda, se le realizó cirugía, resecando 80% del tumor. Se confirmó por patología leiomiosarcoma de alto grado. La paciente fallece secundario a choque séptico. **Conclusiones:** El leiomiosarcoma cardíaco es una neoplasia que se diagnostica generalmente en etapas avanzadas, con una supervivencia menor de un año sin tratamiento.

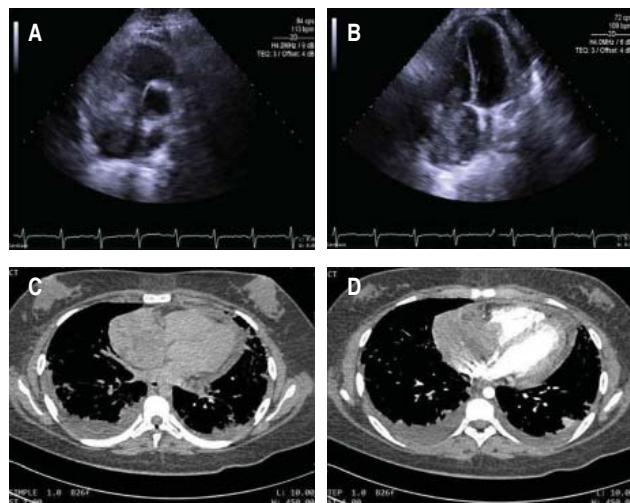


Figura 1.

#### Leiomiosarcoma cardíaco primario en adolescente

Sánchez Góngora Irma Niria, Sánchez Romero Daniela Monserrat, Jiménez Fernández Carlos Alberto, López Taylo Jaime Gilberto.

Hospital Civil «Fray Antonio Alcalde», Guadalajara, Jalisco.

**Introducción:** El leiomiosarcoma primario cardíaco es raro con 200 casos reportados. El abordaje es mediante cirugía con posterior radioterapia y quimioterapia con sobrevida máxima de 16 meses. **Análisis:** Femenino de 17 años con datos de abdomen agudo abordada por laparotomía, reportando hepatomegalia y lesiones hepáticas. En el postquirúrgico presenta disnea y dolor torácico abordado con tomografía mostrando masa dependiente

de aurícula derecha y cava inferior, microinfartos pulmonares y hepatomegalia y ecocardiograma con tumoración en aurícula derecha en su 90% y protrusión hacia tricúspide. Procedimiento quirúrgico con derrame pericárdico hemático e infiltración de aurícula derecha hacia pericardio por tejido tumoral. Se realiza auriculotomía, apreciándose tumor sólido dependiente de pared libre de aurícula derecha en su 90% con infiltración hasta surco auriculovenricular anterior (Figura 1). Se realizó citorreducción del 80% con resección de la pared libre de aurícula, realización de neoaurícula con pericardio autólogo. El reporte de estudio histopatológico con leiomiosarcoma de alto grado e inmunohistoquímica con marcadores de músculo liso positivos. **Conclusiones:** Las tumoraciones cardíacas primarias malignas son entidades raras con mayor tendencia a presentarse con deterioro funcional. El abordaje de primera elección es resección quirúrgica y éste se puede asociar a quimioterapia o radioterapia sin mejoría de la sobrevida.

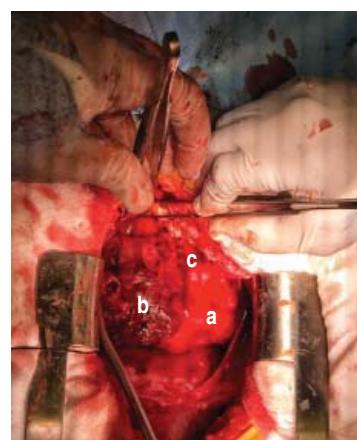


Figura 1.

#### VALVULOPATÍAS

##### Estenosis mitral pura asociada con lupus eritematoso generalizado

Tapia Calderón Diana Karen, Baltazar González Óscar Gaudencio, Ramos Villalobos Liliana Estefanía.

Servicio de Medicina Interna, Nuevo Hospital Civil «Dr. Juan I. Menchaca», Guadalajara, Jal.

**Introducción:** El 50% de los pacientes con lupus eritematoso generalizado (LEG) tiene afectación cardiovascular. Las anomalías valvulares clásicamente asociadas son las vegetaciones verrugosas no infecciosas (endocarditis de Libman-Sacks) y la estenosis mitral (EM) es la menos frecuente (0.74%). **Reporte de caso:** Femenino de 36 años con antecedente de LEG. Presenta disnea súbita en reposo, ortopnea y palpitaciones. Signo de Duroziez. BNP: 12,404 ng/dL. Radiografía de tórax con imagen de cuatro arcos. Electrocardiograma en ritmo sinusal y crecimiento de cavidades izquierdas (Figura 1A). Ecocardiograma con dilatación de aurícula izquierda, FEVI 60%, válvula mitral con valva anterior con apertura en domo, valva posterior fija, estenosis importante AVM  $1.1 \text{ cm}^2$ , insuficiencia tricúspidea ligera sin hipertensión pulmonar (Figura

1B). Tratamiento a base de prednisona, enalapril, furosemida y protocolo para valvuloplastia. **Ánalisis:** La presencia de EM pura en pacientes con LEG es un hallazgo poco común. Los mecanismos fisiopatológicos no están concretados; sin embargo, se han asociado los anticuerpos antifosfolípidos con el daño valvular. El tratamiento a base de esteroide también es controversial ya que promueve la degeneración valvular. **Conclusiones:** Se reporta un caso de paciente con LEG con EM severa. Se recomienda valoración cardiológica y ecocardiográfica en pacientes con la patología reumatológica de base.

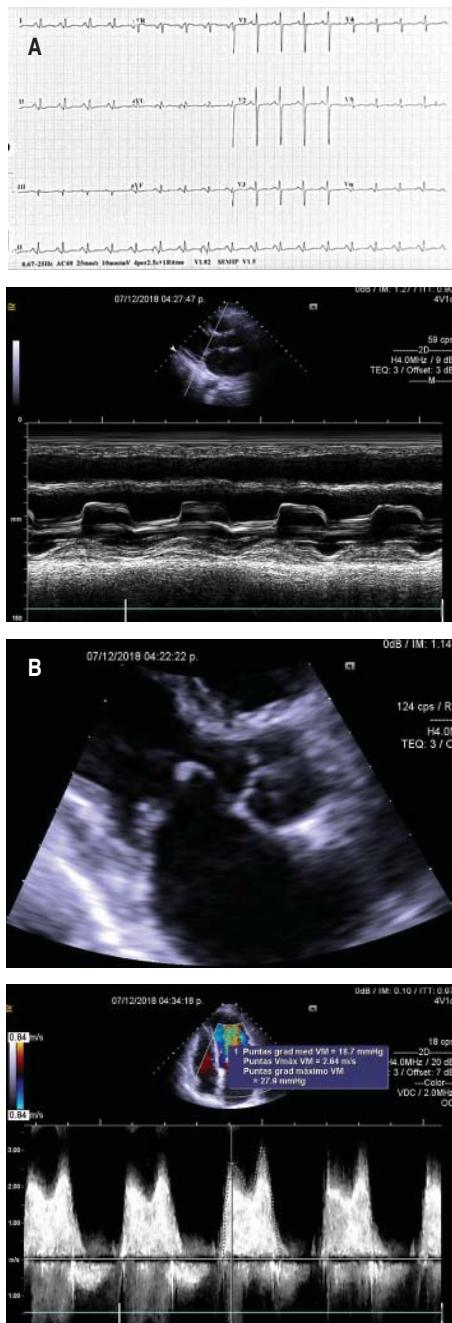


Figura 1.

### Válvula mitral en paracaídas en paciente adulto

Mena-Sepúlveda Luis Alberto,\* González-Barrera Luis Gerardo,\* Palacios-García Eva del Carmen,\*\* Parra-Ordóñez Nestor Alejandro\*\*\*.

\* Residente de Cardiología de la Unidad Médica de Alta Especialidad No. 34 del IMSS, Monterrey. N.L. \*\* Cardióloga adscrita a la Unidad Médica de Alta Especialidad No. 34 del IMSS, Monterrey. N.L. \*\*\* Cardiólogo adscrito al Departamento de Cardiología Hospital General de Zona No. 67 del IMSS, Monterrey. N.L.

Las anomalías congénitas de la válvula mitral corresponden al 0.4% de los defectos congénitos cardíacos. La malformación en paracaídas aislada es extremadamente rara, su diagnóstico y manejo no están bien establecidos. A propósito, se presenta el manejo de un caso en adulto, con buenos resultados: masculino de 36 años, sin antecedentes de relevancia ni conocido con cardiopatía. Inició con edema agudo pulmonar y evento vascular cerebral isquémico con secuelas de hemiparesia derecha (corroborado por tomografía cerebral simple en región parietal). Electrocardiograma: en ritmo sinusal con hemibloqueo de rama derecha, datos de hipertrofia y sobrecarga sistólica ventricular izquierda. Soplo cardiaco, retumbo diastólico mitral con desdoblamiento no fijo del segundo ruido. Ecocardiograma: válvula mitral en paracaídas, con músculo papilar único (Figura 1A), estenosis valvular severa con área de 1 cm<sup>2</sup> (Figura 1B) con gradiente medio de 22 mmHg, hipertensión pulmonar severa (presión sistólica de arteria pulmonar, 75 mmHg), con disfunción ventricular derecha incipiente (TAPSE 15 mm). La fracción de eyección del ventrículo izquierdo levemente disminuida, 40%.

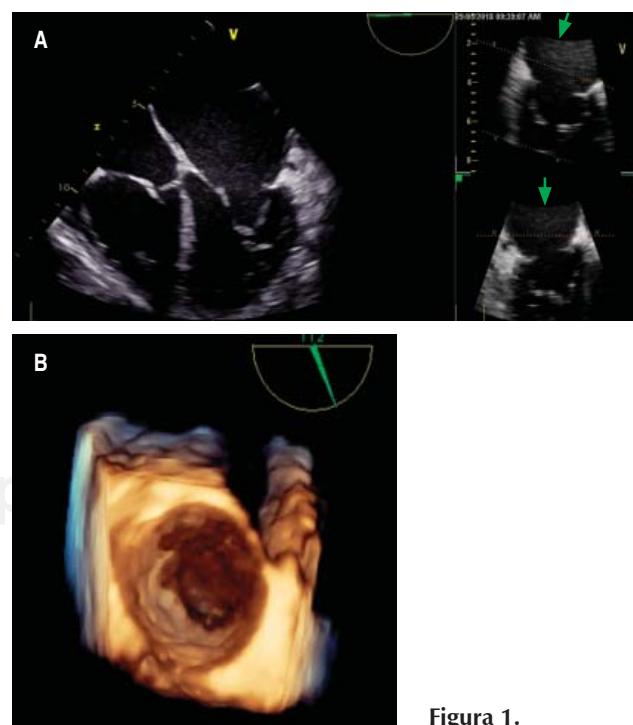


Figura 1.

Cateterismo cardiaco: arterias epicárdicas sin lesiones y estenosis mitral severa sin insuficiencia e hipertensión pulmonar. El paciente fue sometido a reemplazo valvular mitral, con prótesis mecánica, cursando con buena evolución postquirúrgica y siendo egresado posteriormente a domicilio.

### Valve in valve para migración valvular en TAVI

Galindo López Víctor, Vázquez Anguiano Laura Angélica, Allende Cabrera Ricardo, Galindo Hernández Víctor, Vargas Ramos Carolina Maryad, Enríquez Torres Leslie.

Hospital Ángeles León, Universidad de Guanajuato Campus León.

**Introducción:** Caso con estenosis aórtica crítica degenerativa, segunda prótesis sobre la primera «valve in valve» como recurso resuelve complicación por migración aórtica de la primera prótesis. **Ánalisis:** Femenino de 74 años, diabética, hipertensa, con estenosis aórtica crítica: velocidad sistólica máxima de 5.35 m/s, gradiente sistólico máximo de 115 mmHg, medio de 73 mmHg, área valvular de 0.37 cm<sup>2</sup> (0.25 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>SC). Disfunción sistólica y diastólica de ventrículo izquierdo (FEVI 48%), hipertensión pulmonar severa (PSAP 100 mmHg/PMAP 63 mmHg), insuficiencia mitral moderada y neumopatía restrictiva severa. Propuesta para TAVI, mediante angiotomografía se considera candidata a prótesis valvular. Llevada a hemodinámica para colocación de prótesis; primer intento presenta despliegue profundo hacia ventrículo izquierdo, recapturándose y desplegándose



Figura 1.

en un segundo y tercer intento, aceptable en profundidad; sin embargo, presentó migración hacia aorta ascendente proximal (Figura 1A), ocasiona insuficiencia aórtica severa y choque cardiogénico, se coloca segunda válvula: mismas dimensiones (23 mm), logrando desplegar exitosamente (Figura 1B) gradiente medio de 16 mmHg, estabilización hemodinámica, disminución de presión arterial pulmonar a 40 mmHg y mejoría de insuficiencia mitral. Evolución posterior satisfactoria, egresó en 48 horas y actualmente (cinco meses) encontrándose en clase funcional I de NYHA. **Conclusión:** El recurso «valve in valve» (colocar segunda prótesis sobre la anterior) es una buena opción para resolver la migración proximal de la prótesis en TAVI.

### Valvuloplastia aórtica percutánea con balón exitosa en embarazo

Sánchez López Sheila Vania,\* German Arroyo Christopher,\*\* Márquez González Horacio,\*\* López Gallegos Diana,\*\* Yáñez Gutiérrez Lucelli,\*\* Riera Kinkel Carlos,\*\*\* Espinoza Cobos Juan Carlos\*.

\* Servicio de Cardiología. \*\* Servicio de Cardiopatías Congénitas. \*\*\* Departamento de Cirugía Cardiotorácica. UMAE Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI. Ciudad de México.

**Introducción:** La estenosis aórtica en embarazo incrementa gradiente transvalvular, provocando síntomas, muerte o pérdidas fetales. Causa más frecuente: aorta bivalva, si es crítica representa 17% de mortalidad. **Presentamos caso:** femenino de 26 años, con soplo en infancia sin seguimiento; al cursar con embarazo 23 SDG, presenta deterioro de clase funcional disnea y angina. Clínicamente, soplo mesotelesistólico aórtico, irradiado a cuello, escape aórtico, pulsos parvus et tardus, TA

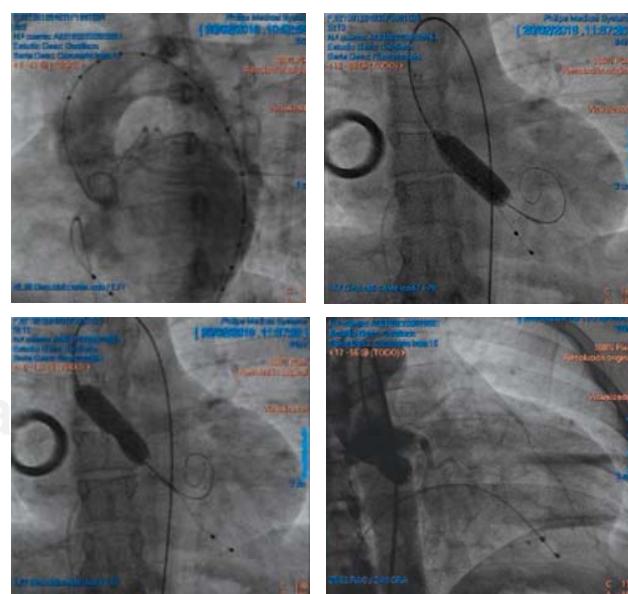


Figura 1.

120/80 mmHg. Electrocardiograma: crecimiento y sobrecarga sistólica ventrículo izquierdo. Ecocardiograma: aorta bivalva, gradiente medio de 104 mmHg, aVAo  $0.44 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ , vMáx 5 m/s. Descartando coartación aórtica por resonancia. Por gravedad se decidió valvuloplastia percutánea con balón con estimulación eléctrica del ventrículo derecho por marcapaso endocárdico temporal. Gradiente transvalvular aórtico inicial de 170 mmHg y final de 80 mmHg. Seguimiento hasta semana 36 realizándose cesárea. **Ánalisis:** La valvuloplastia aórtica con balón es un tratamiento de elección sin deterioro de función cardiaca. Produce insuficiencia aórtica 5-13% y para prevenir inestabilidad del balón, utilizan cuerdas rígidas, balones largos, y aceleración cardiaca mediante estimulación del ventrículo derecho, con marcapasos. **Conclusiones:** El agravante de paciente embarazada: riesgo de radiación y medio de contraste en el producto; la protección del abdomen y poco uso de contraste permitieron hacer un procedimiento paliativo exitoso que consiguió llevar a término el embarazo.

### Trombosis de válvula aórtica implantada por cateterismo

Baeza-Herrera Luis Augusto,\* Portillo-Romero Alejandra del Rocío,\* Torres-Reyes Pablo,\* De la Torre-Gascón Alejandra,\*\* Eid-Lidt Guering,\*\*\* Vieyra-Herrera Gerardo\*.

\* Hospitalización, piso VII. Cardiología en Adultos. \*\* Departamento de Tomografía Cardiovascular. \*\*\* Departamento de Hemodinámica. Instituto Nacional de Cardiología «Dr. Ignacio Chávez». Ciudad de México, México.

**Introducción:** El implante de válvula aórtica transcateterismo (TAVI) ha surgido como opción al tratamiento quirúrgico de la valvulopatía aórtica. Los beneficios del tratamiento son disminución de mortalidad y síntomas relacionados con insuficiencia cardiaca. Presentamos el primer caso de trombosis de TAVI en nuestro hospital. **Ánalisis:** Hombre de 79 años con diabetes mellitus, dislipidemia, hipertensión arterial sistémica, apnea del sueño y colocación de marcapasos en 2008. Durante su seguimiento se documentó estenosis aórtica grave. En febrero de 2018 se implantó una válvula Edward-SAPIEN XT #29. En abril de 2018, refirió disnea y edema de miembros inferiores. En noviembre de 2018 se realizó ecocardiograma transtorácico

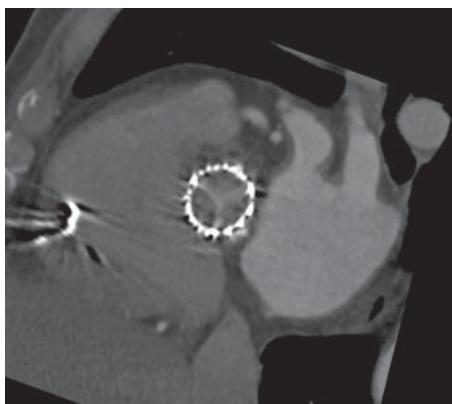


Figura 1.

que reportó estenosis protésica aórtica y el ecocardiograma transtorácico documentó hallazgos sugerentes de trombosis de TAVI, por lo que fue hospitalizado. Se realizó tomografía computarizada de la prótesis valvular encontrando trombosis de senos coronario derecho y no coronario (Figura 1). Se dio tratamiento con enoxaparina cada 12 horas por siete días. Egresó con apixabán y asintomático cardiovascular. **Conclusiones:** El 13% de las TAVI tiene trombosis de los velos de la prótesis. El mejor método para su detección es la tomografía de la válvula afectada. Se sugiere tratamiento anticoagulante por 12 semanas, el cual ha demostrado revertir la trombosis.

### Prótesis tricuspidal Starr-Edwards de 18 años y BAV completo

Cutz-Ichajchal Miguel Alejandro, Vieyra-Herrera Gerardo, Cuevas-Medina Eric Norberto, Cornejo-Guerra José Antonio. Hospitalización, piso VII, Cardiología en Adultos. Instituto Nacional de Cardiología «Dr. Ignacio Chávez». Ciudad de México, México.

**Introducción:** El cambio valvular tricuspidal con prótesis Starr-Edwards tiene sobrevida a nueve años del 31 y 54% asociado con cambio valvular mitral, con mejor pronóstico en prótesis implantadas en pacientes jóvenes. Presentamos caso de prótesis con 18 años de implantación. Mujer de 55 años con antecedente de fiebre reumática (1974). Estenosis mitral tratada con valvuloplastia (1985), posteriormente cambio valvular mitral mecánica St. Jude, cambio valvular tricuspidal mecánica Starr-Edwards (2000) (Figura 1) y fibrilación auricular permanente. Inició en noviembre de 2018 con disnea de medianos esfuerzos progresando a ortopnea, en tratamiento con acenocumarina y furosemida, en diciembre de 2018 presentó síncope, consultó a

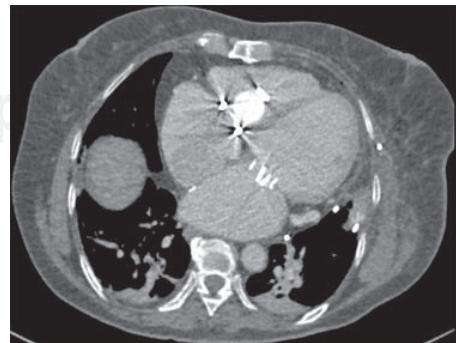
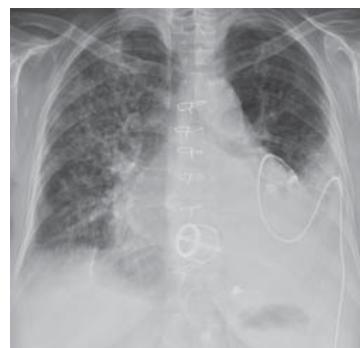


Figura 1.

INC, en urgencias se registró bloqueo auriculoventricular completo, se colocó marcapaso definitivo epicárdico utilizando cable epicárdico dejado en cirugía de cambio valvular en el año 2000. Ecocardiograma transtorácico: prótesis Starr-Edwards, velocidad máxima de 1.9 m/s, gradiente medio de 6.4 mmHg sin insuficiencia. Egresó a domicilio el 28/12/18 asintomática. **Conclusión:** La implantación de prótesis tricuspídea Starr-Edwards fue infrecuente, la sobrevida suele ser corta, aún más asociado con cambio valvular mitral; sin embargo, con mejoría de clase funcional hasta en 88% de pacientes. Se describe caso con prótesis de 18 años y resolución de bloqueo AV con marcapaso epicárdico.

### Ruptura y reparación de *flail* de valva posterior mitral secundaria a degeneración mixomatosa

Cuevas-Medina Eric Norberto, Vieyra-Herrera Gerardo, Cornejo Guerra-José Antonio, Cutz-Ijchajchal Miguel Alejandro, Zebadua-Torres Rodrigo, Arias-Godínez José Antonio.

Departamento de Cardiología en Adultos, piso VII y Ecocardiografía. Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez». Ciudad de México.

La enfermedad degenerativa de la válvula mitral presenta un espectro de lesiones que van desde una rotura de cuerdas tendinosas con prolapsio de un segmento o múltiples segmentos en ambas

valvas. Hombre de 46 años sin antecedentes que desde noviembre de 2018 cursó con disnea de esfuerzos. Acudió a urgencias donde se documentó ápex amplio, soplo mitral regurgitante con frémito y IIP reforzado. La radiografía de tórax mostró cardiomegalia con dilatación de cavidades izquierdas y doble contorno de aurícula derecha. Electrocardiograma con dilatación biauricular, sobrecarga sistólica del ventrículo derecho y sobrecarga diastólica del ventrículo izquierdo (VI). Ecocardiograma transtorácico y 3D con dilatación de cuatro cavidades, fracción de expulsión del VI de 60%, degeneración mixomatosa mitral con *flail* de valva posterior e insuficiencia importante; ecocardiograma transesofágico y 3D (Figura 1) mostró ruptura de cuerda tendinosa de primer orden. Se realizó plastia de válvula mitral, colocación de anillo rígido INC 34 mm y resección cuadrangular de P2 sin complicaciones. El ecocardiograma postquirúrgico y 3D (Figura 2) sin datos de insuficiencia o estenosis de la válvula mitral. El paciente egresa asintomático. El estudio ecocardiográfico es determinante para planear y logar una reparación mitral efectiva que puede revertir en beneficio la geometría y las funciones ventriculoauriculares.

### Estenosis aórtica con origen anómalo de la coronaria derecha

Chávez Ruiz César David, Molina Cancino David Leonel, Flores Salinas Héctor.

Departamento de Cardiología, Hospital de Especialidades. Centro Médico de Occidente, IMSS. Guadalajara, Jalisco.

Masculino de 76 años de edad, hipertenso de larga evolución. Tiene disnea y precordialgia de medianos esfuerzos de aproximadamente dos años de evolución. Niega síncope o lipotimia. EF: neurológico íntegro, sin IY. Precordio rítmico de buena intensidad. Campos pulmonares con murmullo vesicular. Extremidades con pulsos *parvus-tardus*. Sin edema. Ecocardiograma transtorácico demuestra hipertrofia concéntrica del VI, con

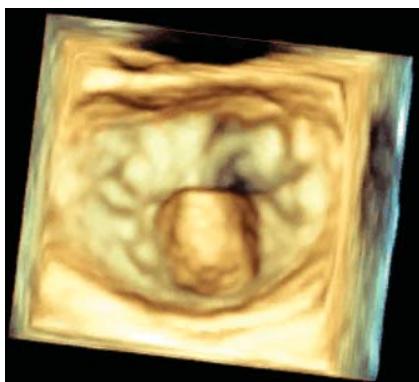


Figura 1:

3D: *Flail* de valva posterior mitral: prequirúrgico.

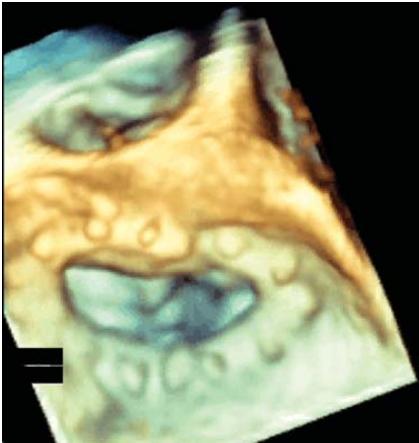
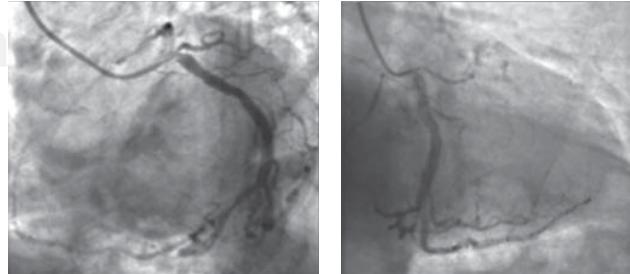
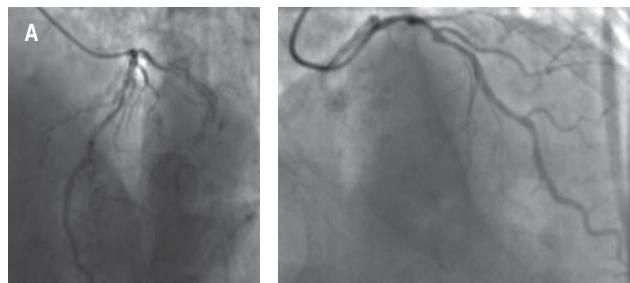
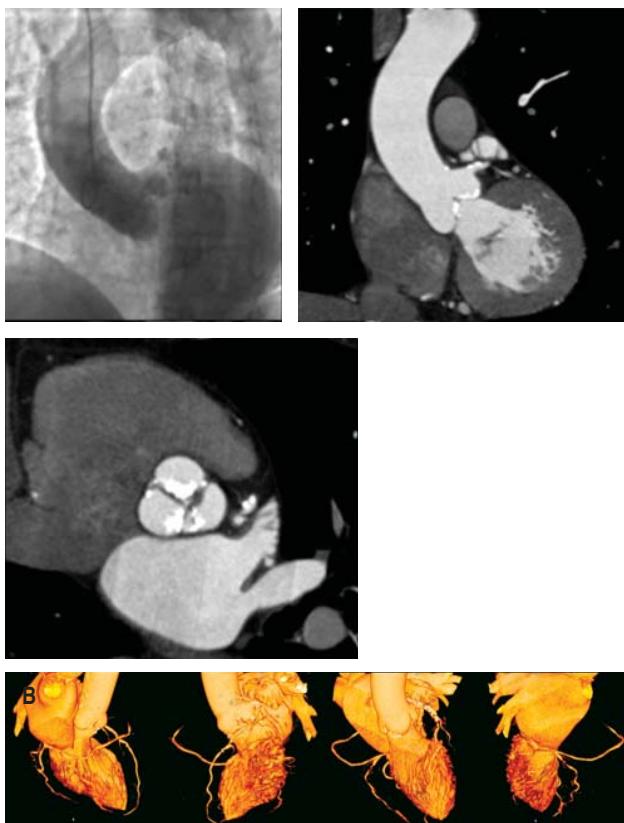


Figura 2:

3D: Reparación quirúrgica.





**Figura 1.**

función sistólica preservada. FEVI 78%. Válvula aórtica trivalva, calcificada, con doble lesión aórtica de predominio de estenosis, área valvular de 0.74 cm<sup>2</sup>. Vel. máx. de 5 mseg. Gte. medio de 61 mmHg. Insuficiencia moderada. El cateterismo cardíaco reveló un tronco coronario corto. La descendente anterior (DA) con estenosis del 50-90% en tandem en segmento proximal y en tercio medio otra lesión del 70%. La circunfleja es dominante, sin lesiones. Da lugar a varios ramos marginales. La coronaria derecha con nacimiento anómalo, no fue posible su cateterización (Figura 1A). La angiotomografía coronaria demostró el nacimiento anómalo de la coronaria derecha a partir de la arteria circunfleja, con trayecto habitual, sin lesiones estenóticas correspondiendo a la clasificación LI de Lipton (Figura 1B).

## VASCULAR PERIFÉRICO

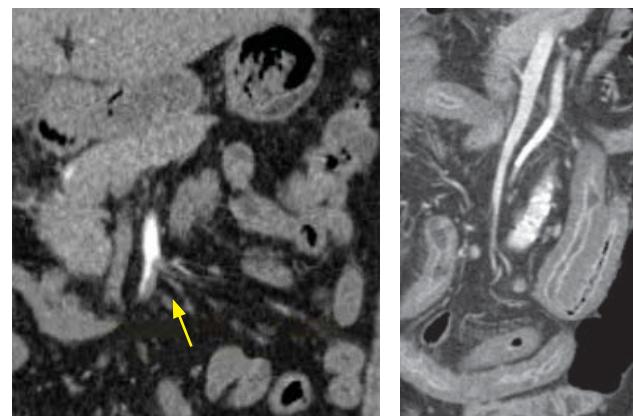
### Primary percutaneous coronary stent implantation of superior mesenteric artery infarction caused by spontaneous artery dissection

Jaewoong Choi, Sungky Rhu, Jiyoung Park.

Department of Interventional Cardiology, Eulji Hospital, Eulji University. Nowon Seoul, South Korea.

A 75-year old female patient was visited ER for sudden developed severe abdominal pain with nausea and vomiting

that did not controlled by analgesic. A patient has had history of hypertension for 19 year, taking medication. On physical examination, blood pressure was 162/68 mmHg, body temperature 38.3 °C. ECG showed sinus rhythm. Abdominal CT with contrast enhancement revealed dissection of superior mesenteric artery (SMA) proximal portion. Immediately, we performed mesenteric arteries angiogram and confirmed total obstruction site of superior mesenteric artery using KMP 5 Fr, RF 5 Fr catheter. Next, we changed the catheter with 7 Fr RDC guiding for engagement of superior mesenteric artery. We used conventional primary PCI technique. Cross the lesion using 014 wire, we performed thrombectomy and aspiration with Rebirth pro 7 Fr suction catheter. At this time we injected abciximab for preventing of minor thrombus migration. Nanocross 2.5 x 80 mm balloon was used for predilatation. After balloon dilatation distal flow was improved, visualized distal diameter was 3.2 mm. We put two coronary DES stent (Orsio 3.0 x 30 mm, Xience 4.0 x 15 mm) to superior mesenteric artery because diameter was too small to implant peripheral stent. After stents implantation, distal flow was improved and symptoms also relieved, however some thrombus was migrated to distal branch. We have checked stents implanted lesion for 6 month serially using CT angiogram that showed patent stents. SMA infarction cause by spontaneous dissection is very rare condition because SMA diameter is usually more than 5 mm. In the case, a patient was female and diameter was small. In small diameter SMA disease, coronary DES could be used and showing long term patency.



**Figure 1:** SMA dissection below jejunal branch: coronal image

### Aneurisma trombosado macroscópico de aorta abdominal infrarrenal

González Olvera Jimena Alejandra, Casillas Cabrera Julio César, Chávez Jiménez Mario.

Departamento de Cardiología del Hospital General de Zona No. 21, IMSS. León, Gto.

**Introducción:** Masculino, 80 años, niega antecedentes de diabetes mellitus e hipertensión, tabaquismo positivo activo con índice tabáquico de 5. Ingresado al servicio con diagnóstico de

pancreatitis aguda, durante la exploración física se observa la presencia de masa abdominal infraumbilical izquierda, de 5 cm de diámetro aproximadamente, no dolorosa, no disminuye ni aumenta con Valsalva, de consistencia dura, deprimible, pulsátil. Se interroga sobre tiempo de evolución y refiere un estimado de entre 5-10 años de inicio con aumento progresivo de tamaño, niega consultas médicas por dicha masa. **Ánalisis:** Resuelve cuadro de pancreatitis y se realiza TAC simple y contrastada toracoabdominal, se reporta aneurisma de aorta abdominal infrarrenal de medidas (81 mm) (Figura 1) en su diámetro transversal. Paciente no acepta ningún tipo de manejo invasivo. Se mantiene en el servicio con manejo antihipertensivo. Se decide egreso a domicilio con cita a consulta externa para vigilancia. **Conclusiones:** No hay hasta el momento terapia medicamentosa que haya demostrado de forma satisfactoria disminuir crecimiento o riesgo de ruptura. La mayoría son asintomáticos hasta que ocurren complicaciones. Riesgo de ruptura por año de 30-50% con diámetro > 80 mm.

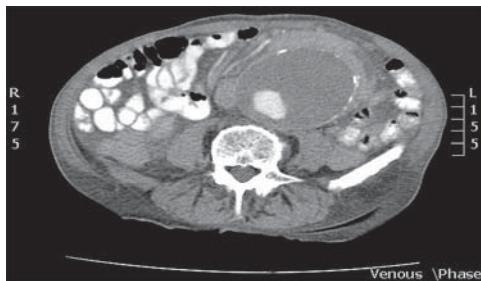


Figura 1.

#### Hipertensión pulmonar secundaria a fistula arteriovenosa iliaca

Ibarra Márquez Nikein Dayan, Peralta Figueroa Isabel Cristina, Guijosa Martínez Noé, Lara Sánchez Sandra Evelyn, Gutiérrez Vázquez Gonzalo.

Departamento de Cardiología del Centro Médico Nacional del Noroeste, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd. Obregón, Sonora.

**Introducción:** La presencia de una fistula arteriovenosa (FAV) disminuye las resistencias vasculares sistémicas e incrementa el volumen sanguíneo, presión telediástólica del ventrículo izquierdo, gasto cardiaco y presión capilar pulmonar; predisponiendo al desarrollo de hipertensión pulmonar (HP). Presentamos a mujer de 48 años con antecedente de discectomía L4-L5 cinco años atrás y desde hace dos años con falla cardiaca. Ecocardiograma: dilatación de cavidades derechas y arterias pulmonares. gammagrama pulmonar: datos de embolismo. Cateterismo cardiaco derecho: PAMP 58 mmHg, SaO<sub>2</sub> vena cava inferior (VCI) 98%; VCS 56%; y fistula de arteria iliaca derecha-cava inferior (Figura 1A). Angiotomografía de aorta abdominal muestra paso de medio de contraste a sistema venoso de manera temprana con VCI dilatada (Figura 1B). **Ánalisis:** Las FAV producen alteraciones fisiopatológicas en los vasos sanguíneos que intervienen y las de

alto débito con el tiempo ocasionan manifestaciones sistémicas en forma de sobrecarga cardiaca. En nuestra paciente la FAV probablemente iatrogénica por cirugía lumbar se manifiesta como falla cardiaca con hipertensión y embolia pulmonar, siendo aceptada para tratamiento endovascular. **Conclusión:** La FAV es una complicación rara después de la cirugía de disco lumbar y generalmente existe un retraso en el diagnóstico siendo necesario ser corregida para evitar la progresión de la alteración hemodinámica que suponen.



Figura 1.

#### Cierre percutáneo: fistula de arteria frénica izquierda-arteria pulmonar

Alejos-Mares Edson Levir, Mata-Jiménez Alberto, Alvarado-Pérez Geovani Sabino, Galván-García José Eduardo, Martínez-Manzanares Gilberto, García-Carrera Nualik Javier, Palacios-Rodríguez Juan Manuel.

Departamento de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la UMAE No. 34, IMSS. Monterrey, Nuevo León.

Paciente masculino de 24 años de edad, antecedente de tabaquismo desde los 16 años. Inició su padecimiento en marzo del 2018 con tos seca, sin predominio de horario, fiebre ocasional, posteriormente presentó expectoración hemoptoica por las mañanas y al realizar ejercicio. Niega datos de hemoptisis masiva. Se solicitaron baciloskopias y anticuerpos anticoccidioidomicosis, los cuales se reportaron negativos. Se realizó TAC de tórax contrastada en donde se observaron nódulos inespecíficos,

realizó broncoscopia y toma de biopsias reportando mucosa bronquial con proceso inflamatorio crónico. En noviembre, acude se complementó el abordaje con BAAR negativo, PCR negativo, QuantIFERON Gold negativo, galactomanano negativo, se realizó nueva tomografía y se observó una zona de mayor atenuación, triangular, con márgenes irregulares adyacente al borde diafragmático izquierdo, con reforzamiento de contraste. Se solicitó cateterismo cardiaco observando una fistula de la arteria frénica izquierda a arteria pulmonar (*Figura 1A*). Se realizó cierre percutáneo con dispositivo Amplatzer Plug 8 mm observándose oclusión proximal (*Figura 1B*).

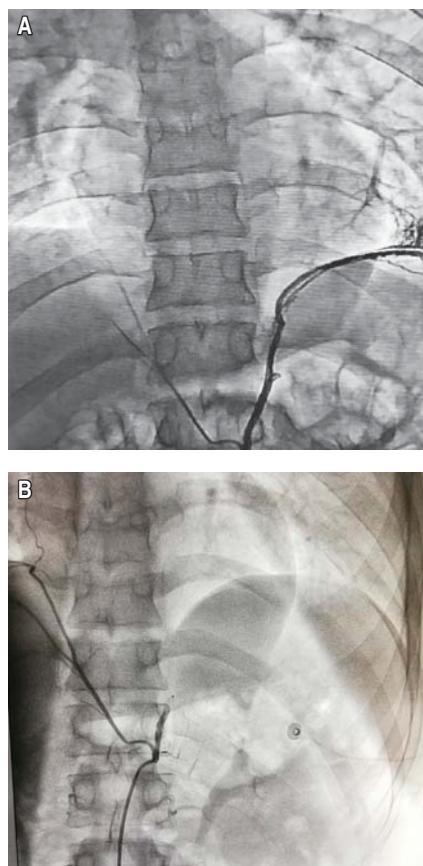


Figura 1.

#### Cierre percutáneo de fistula arteriovenosa pulmonar en escolar

González-Morales Edith, Ramírez-Reyes Homero, Santiago-Hernández Jaime, Estrada-Gallegos Joel, Yáñez-Gutiérrez Lucelli, Pedraza-Aguilera Ofelia.

Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Ciudad de México.

Paciente masculino de siete años de edad, gestación normoevolutiva. Padecimiento al año seis meses de edad con cianosis central, fatiga y disnea. Protocolo de estudio por crisis de hipoxia y disnea progresiva, soplo continuo dorsal suave, segundo ruido reforzado, acropacia y saturación periférica 76%. Radiografía de tórax con radiopacidad interlobular derecha. Ecocardiograma con corazón estructuralmente normal, funciones sistólica y diastólica normales sin cortocircuitos. Angiotomografía con dos fistulas arteriovenosas en pulmón derecho: anteroposterior y apical de 55 x 32 x 37 mm y en lóbulo medio 20 x 24 mm, dilatación de ambas ramas pulmonares. Se realizó intervencionismo percutáneo corroborándose fistula pulmonar lobar media de flujo aumentado y cierre con Plug II. Procedimiento exitoso, mejoría en saturación periférica 95%, asintomático. Las fistulas arteriovenosas corresponden a un reducido grupo de patologías vasculares. Su etiología es congénita en 90%, las manifestaciones de cianosis y disnea son infrecuentes, 10%. La mortalidad sin tratamiento es del 50%. Las indicaciones de tratamiento: lesiones mayores de 3 mm de diámetro,  $Qp/Qs > 1.5$ , hemoptisis, EVC y cianosis con deterioro de clase funcional. El tratamiento quirúrgico para defectos extensos y el percutáneo para cierre de defectos pequeños con éxito hasta del 97% y escasa recidiva 5% con menor riesgo. Actualmente, existen pocos casos reportados de cierre percutáneo exitoso con fistula de múltiples desembocaduras y gran extensión como en el caso presentado.

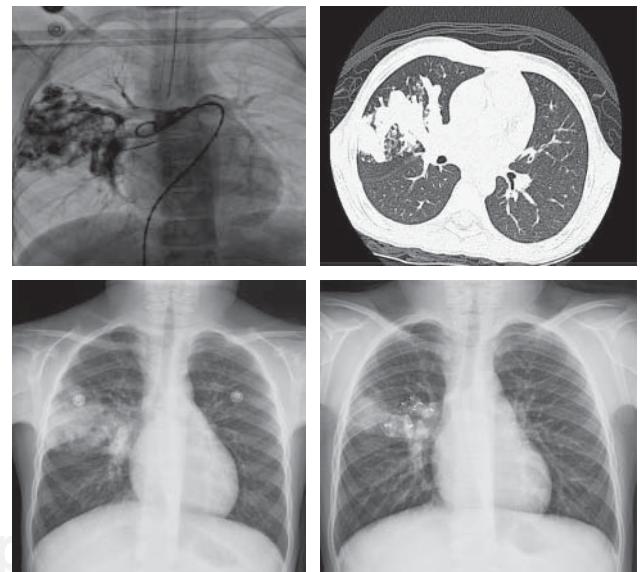


Figura 1.

3D Cardiac patches with hepatocyte growth factor-engineered mesenchymal stem cells and heart-derived extracellular matrices can enhance therapeutic potential of mesenchymal stem cell-based therapy for cardiac repair

s9

**A**

Ablación extrasístoles trácto de salida: cúspide versus TSVD

s85

Abordaje híbrido en disección aórtica Stanford B: reporte de caso

s92

Alteraciones ecocardiográficas en mujeres con preeclampsia: un estudio prospectivo de ecocardiografía 2D-speckle tracking

s31

Aneurisma gigante con ectasia de la coronaria derecha

s75

Aneurisma gigante en tronco de la coronaria izquierda

s73

Aneurisma trombosado macroscópico de aorta abdominal infrarrenal

s105

Aneurisma ventricular izquierdo congénito

s80

Angioplastia de oclusión crónica por disección/reentrada retrógrada, abordaje birradial distal

s70

Anomalías arteriales coronarias en pacientes con tetralogía de Fallot. Serie de casos

s56

Aortoplastia por fusión de imagen en coartación aórtica

s83

Asociación entre strain de la aurícula izquierda y disfunción diastólica en pacientes con cardiopatía isquémica

s33

**B**

Bloqueo auriculoventricular completo congénito y su asociación con enfermedad autoinmune materna. Seguimiento a largo plazo

s59

**C**

Cambios en el consumo de oxígeno en pacientes con insuficiencia cardiaca, tratados con ejercicio físico y sacubitril/valsartán

s53

Características ecocardiográficas en adultos con extrasistolia ventricular en Centro Médico Nacional de Occidente

s39

Cardioversión eléctrica de taquicardia ventricular en el embarazo

s84

Choque cardiogénico por miocardiopatía de Tako-Tsubo variante medioventricular

s68

Cierre con Perclose ProGlide® del acceso venoso femoral en reparación percutánea de válvula mitral. Experiencia de un Centro Médico Nacional

s40

Cierre de endofuga aórtica tipo 1B

s91

Cierre de fuga paravalvular mitral por punción transapical percutánea

s95

Cierre de fuga paravalvular transcatéter: experiencia de un centro en México

s7

Cierre percutáneo de conducto arterioso en prematuro < 1,700 g

s76

Cierre percutáneo de fistula arteriovenosa pulmonar en escolar

s107

Cierre percutáneo: fistula de arteria frénica izquierda-arteria pulmonar

s106

Clinical outcomes of percutaneous cardiopulmonary support: comparisons of cardiac versus non-cardiac failure	s65	Deformación miocárdica de la aurícula izquierda en pacientes con lupus eritematoso sistémico	s58
Comparación de las metas de control de acuerdo con las guías europeas y americanas de hipertensión	s45	Desigualdades étnicas y de género en la presión arterial elevada: análisis interseccional de las desigualdades en salud	s46
Comparación entre dispositivos de implantación valvular aórtica transcatéter de primera y segunda generación: experiencia de un centro	s4	Detección temprana de hipertensión pulmonar en pacientes con esclerosis sistémica mediante ecocardiografía con estrés físico	s51
Complicación mecánica isquémica en paciente con ateroesclerosis acelerada	s72	Detection of vulnerable plaque with deep learning algorithm in intravascular ultrasound imaging	s66
Complejo de Shone	s78	Diferencias de sexo en infarto agudo de miocardio tratado con angioplastia coronaria en el programa Código Infarto del Hospital de Cardiología No. 34	s6
Concordancia entre imagen de perfusión miocárdica y angiografía coronaria invasiva en pacientes con enfermedad arterial coronaria. Experiencia en población mexicana	s21	Disfunción diastólica como predictor de lesión renal aguda en infarto agudo al miocardio	s14
Conexión anómala de venas pulmonares por métodos no convencionales	s79	Disfunción microvascular coronaria e infarto en paciente joven	s75
Conexión anómala parcial de venas pulmonares en adulto	s77	<b>E</b>	
Control de colesterol de baja densidad en pacientes con alto y muy alto riesgo cardiovascular en el Registro Mexicano para Obtención de Datos Cardiovasculares	s43	Edema pulmonar y estenosis renal: síndrome de Pickering	s95
Corrección percutánea de obstrucción de conexión anómala de venas pulmonares	s78	Efectos de la terapia dual con amlodipino/fimasartán sobre la velocidad de onda de pulso braquial-tobillo en pacientes hipertensos	s49
Correlación mediante coronariografía del signo de Frank como marcador clínico de aterosclerosis coronaria significativa en población atendida en un hospital de cardiología	s12	Efectos del entrenamiento físico, sobre el riesgo de caídas en pacientes con insuficiencia cardiaca	s53
<b>D</b>		Efficacy of combined using of aspiration thrombectomy and abciximab in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing transradial intervention	s66
Deformación miocárdica de la aurícula izquierda en pacientes con lupus eritematoso sistémico	s30	Elevated lipoprotein(a) is associated with worse prognosis in diabetic patients with symptomatic coronary artery disease	s64
Deep learning in PET myocardial perfusion imaging: A study on cardiovascular event prediction	s9		

El strain longitudinal de la pared libre del ventrículo derecho predice la capacidad funcional en pacientes con corrección de tetralogía de Fallot	s57	Evaluación de la capacidad funcional en pacientes con daño miocárdico severo en el Servicio de Cardiología de la Unidad Médica de Alta Especialidad #14, Veracruz	s58
Embarazo en paciente con ventana aortopulmonar	s81	Evaluación del uso profiláctico del balón de contrapulsación intra-aórtica en la cirugía de revascularización miocárdica	s13
Endocarditis de comunicación interventricular congénita en adulto	s87	Eventos adversos en pacientes con infarto agudo de miocardio sometidos a angioplastia urgente con el uso de inhibidores de glucoproteína IIb/IIIa en una unidad de tercer nivel	s19
Endocarditis de Loeffler secundaria a síndrome hipereosinofílico	s89	Extracción de dispositivos de estimulación intracardiaca por medio de sistema Cook. Experiencia en el Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez»	s36
Endocarditis en válvula protésica biológica por <i>Aspergillus flavus</i>	s90	Experiencia a tres años en venoplastia con stent autoexpandible posterior a trombólisis farmacomecánica dirigida por catéter en trombosis venosa profunda (TVP)	s63
Endocarditis de válvula pulmonar en tetralogía de Fallot	s87	Experiencia inicial en abordaje radial distal en angiografía y angioplastia coronaria	s13
Endocarditis valvular aórtica con absceso septal interauricular	s90	Experiencia clínica y angiográfica del mundo real con stents ultrafinos de polímero bio-reabsorbible liberadores de sirolimus	s11
Enfermedad multivaso en el contexto del infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST	s10	Experiencia en la ablación de taquicardia supraventricular en menores de 18 años del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre	s38
Entrenamiento interválico de alta intensidad en deportista con disautonomía	s94	<b>F</b>	
Estado de la deformación longitudinal de la aurícula izquierda, en relación al volumen auricular izquierdo indexado y distensibilidad auricular en pacientes con síndrome de apnea del sueño	s30	Factores de riesgo y comportamiento de fibrilación auricular (FA) en población mexicana: análisis del registro REMECAR	s42
Estenosis aórtica con origen anómalo de la coronaria derecha	s104	Factores de riesgo y comportamiento de la insuficiencia cardiaca (IC) en población mexicana. Análisis del registro REMECAR	s44
Estenosis mitral pura asociada con lupus eritematoso generalizado	s100	Fístula coronario-pulmonar, una causa diferente de SICA	s73
Estimulación auricular en pacientes con síndrome de QT largo, como profilaxis de fibrilación ventricular	s36	Fístula interventricular secundaria a endocarditis infecciosa	s88
Estratificación de la clase funcional de los pacientes con insuficiencia cardiaca, mediante la medición del consumo de oxígeno	s52		

**H**

Hallazgos ecocardiográficos de los pacientes con diagnóstico de tromboembolia pulmonar (TEP) que acuden a consulta de seguimiento

Hallazgos ecocardiográficos en los pacientes que acuden por diagnóstico de disautonomía de marzo de 2011 a septiembre de 2018

Hallazgos ecocardiográficos en pacientes adultos con aorta bivalva en Hospital de Tercer Nivel de Atención

Hipertensión arterial sistémica esencial. Principal factor de riesgo para desarrollar fibrilación auricular

Hipertensión pulmonar secundaria a fistula arteriovenosa ilíaca

Hipertensión pulmonar severa secundaria a tirotoxicosis gestacional transitoria

Hospitalización por insuficiencia cardiaca en un hospital público

**I**

Imagen diagnóstica en absceso de tubo valvulado aórtico

Impacto clínico de la reparación percutánea de válvula mitral. Experiencia de un Centro Médico Nacional

Impacto del síndrome metabólico a largo plazo en el modelo de riesgo para eventos cardiovasculares mayores tempranos, basado en el RENASCA del IMSS

Impacto de la angioplastia primaria en pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST: una perspectiva de colaboración del sector privado en pacientes institucionales

Impacto de la introducción de *smartphone* y WhatsApp en un programa Código Infarto en el tiempo puerta-balón

Impacto del programa de rehabilitación cardiovascular y prevención secundaria en el riesgo cardiovascular global de pacientes con cardiopatía

s28 Impacto en la capacidad de ejercicio y peso según la composición corporal en un programa de rehabilitación cardiaca

s28 Impacto pronóstico del *strain* global longitudinal en pacientes con estenosis aórtica severa, fracción de eyección preservada sometidos a reemplazo valvular aórtico

s50 Implante de endoprótesis bioabsorbibles coronarias en el Hospital Central Militar

s106 Implante de stents coronarios guiado por tomografía de coherencia óptica comparado con angiografía coronaria

s95 Importancia del traslado de pacientes con infarto agudo del miocardio en ambulancia especializada a hospital para intervención coronaria percutánea

s12 s25 Incidencia de infarto agudo al miocardio con elevación de ST (IAMCEST) sin obstrucción coronaria (MINOCA)

s92 s40 Incremento de células endoteliales progenitoras circulantes por falla cardiaca en pacientes pediátricos con hipertensión arterial pulmonar por cardiopatía congénita

s25 Infarto agudo del miocardio en los extremos de la vida: diferencias y similitudes

s22 Infarto cardiocerebral tratado mediante doble abordaje intervencionista

s22 Infarto de coronaria derecha con nacimiento anómalo

s22 Infarto en mujer joven-disección coronaria espontánea

s26 Infección vertebral dorsal asociada con pericarditis infecciosa

s54

s55

s42

s16

s15

s25

s10

s56

s24

s96

s70

s74

s93

Influencia de la dominancia coronaria y pronóstico a seis meses en pacientes con infarto agudo del miocardio sometidos a angioplastia emergente	s18	Mixoma auricular multilobulado asociado con fibrilación auricular	s98
Intervención coronaria por acceso radial en choque cardiogénico, secundario a infarto agudo al miocardio	s11	Morbimortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST que requieren marcapasos temporal	s22
<b>J</b>			
Joven con rubéola congénita, cardiopatía isquémica y valvulopatía	s96	<b>N</b>	
<b>L</b>			
Leiomiosarcoma cardiaco en paciente joven	s99	Nivel de control de hipertensión arterial de acuerdo con las recomendaciones de las guías ACC/AHA 2017 y ESC 2018 en pacientes de «mundo real» de México	s43
Leiomiosarcoma cardiaco primario en adolescente	s100	Nivel máximo de troponina en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST y angioplastia y su relación con la clase funcional al final de la rehabilitación cardiaca	s20
Lesión miocárdica secundaria a síndrome post-resección uretral	s97	<b>O</b>	
Low triiodothyronine level was related to the increased risk of revascularization in patients with acute coronary syndrome	s64	Oclusión de la arteria radial comparando hemostasia patente versus hemostasia tradicional en cateterismo cardiaco transradial	s17
<b>M</b>			
Marcapasos definitivo en forma temporal como puente alternativo para la estimulación cardiaca en Centro Médico Nacional 20 de Noviembre	s34	Oclusión percutánea de fistulas veno-venosas en pacientes postoperados de cirugía de Glenn	s55
Medición del intervalo ventriculoatrial septal en pacientes jóvenes durante taquicardia supraventricular	s35	<b>P</b>	
Mesotelioma pericárdico primario presentándose como síndrome aórtico agudo	s93	Paciente embarazada con endocarditis en comunicación interventricular	s89
Migración, captura y extracción de Figulla® Flex II	s77	Patrón De Winter. Desenmascarando oclusión trombótica total en SICA-SEST	s72
Miniesternotomía superior en adulto con tetralogía de Fallot	s82	Percutaneous closure of small patent ductus arteriosus using snare	s81
Miocardiopatía por enfermedad de Pompe	69	Plastia percutánea de rama pulmonar izquierda en tetralogía de Fallot con atresia pulmonar	s79
Miocardiopatía restrictiva como hallazgo inicial en amiloidosis sistémica	s68	Prevalence and determinants of cardiovascular disease risk factors using the WHO STEPS approach in Cochabamba, Bolivia	s59
<b>www.medigraphic.com</b>			
Rev Mex Cardiol 2019; 30 (s1): s108-s114		Prevalencia del aneurisma del septum interauricular en los ecocardiogramas realizados en el HE-UMAE CMNO de noviembre de 2009 a septiembre de 2018	s27

Prevalencia del prolапso valvular mitral durante el periodo agosto 2009 a septiembre de 2018	s29	Ruptura del seno de Valsalva derecho aneurismático	s82
Prevalencia de trastornos del ritmo y de la conducción en población geriátrica	s38	Ruptura del septum interventricular postinfarto miocárdico. Experiencia de un centro en el occidente de México	s23
Prevalencia y factores asociados para la trombosis aguda y subaguda de stent coronario en Hospital de Alta Especialidad No. 2	s23	Ruptura y reparación de <i>flail</i> de valva posterior mitral secundaria a degeneración mixomatosa	s104
Prevención secundaria en miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho	s84	<b>S</b>	
Primary percutaneous coronary stent implantation of superior mesenteric artery infarction caused by spontaneous artery dissection	s105	Seguimiento a tres años de la función ventricular izquierda en pacientes con distrofia muscular de Duchenne	s57
Prótesis tricuspídea Starr-Edwards de 18 años y BAV completo	s103	Seguimiento ecocardiográfico de remodelado ventricular en insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida tratada con tres meses de sacubitril/valsartán	s29
Pseudoaneurisma de fibrosa mitraoártica fistulizado a aurícula izquierda	s86	Serie de casos de miocardiopatía dilatada asociada a uso de metanfetaminas en el Hospital Central «Dr. Ignacio Morones Prieto», San Luis Potosí	s30
<b>R</b>		Síndrome de disfunción apical transitoria postaborto	s94
Rescate percutáneo de fístula Blalock-Taussig	s76	Síndrome de Tako-Tsubo en cirugía plástica tratado con ECMO	s69
Resultados de crioablación en fibrilación auricular paroxística en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre	s39	Síndrome de vena cava superior secundario a electrodos de marcapasos	s86
Resultados clínicos a un año de angioplastia en tronco coronario izquierdo	s20	Síndrome Kartagener con <i>situs ambiguus</i> y comunicación auricular	s80
Results of adenosine vasoreactivity testing in pulmonary hypertension by basilar and radial access	s50	Stent en fístula sistémico pulmonar-atresia pulmonar	s76
Riesgo tromboembólico basal y factores en el registro global de tratamiento antitrombótico a largo plazo en pacientes con fibrilación auricular a nivel global y en México	s38	Strain longitudinal global en síndrome de Tako-Tsubo	s68
Rotura cardiaca contenida sospecha clínica y diagnóstico oportuno	s71	<b>T</b>	
Ruptura aórtica en paciente joven con collagenopatía	s91	Taquiarritmia como presentación clínica de recidiva de carcinoma tímico invasor a miocardio	s98
Ruptura contenida de pared lateral del ventrículo izquierdo	s71	Taponamiento cardíaco como presentación atípica de linfoma	s99

Tumoración recidivante intracardiaca-leiomiosarcoma	s99	miocárdica en reposo para predecir viabilidad miocárdica comparándolo con tomografía computarizada de emisión de fotón único	s31
Tratamiento y control de colesterol baja densidad en pacientes con muy alto riesgo cardiovascular en el registro mexicano para obtención de datos cardiovasculares	s45	Utilidad de la prueba cardiopulmonar en pacientes portadores de MitraClip del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre	s51
Treatment of acute bilateral high risk pulmonary embolism through bilateral thrombectomy using a JR 8 FR guiding catheter and use of a bilateral ultrasound assisted catheter-directed thrombolysis (EKOS) for 12 hours	s50	Utilidad del ecocardiograma intracardiaco como método de escrutinio para identificar trombos en aurícula izquierda, previo a crioablación de venas pulmonares como tratamiento de fibrilación atrial	s27
Trombosis de válvula aórtica implantada por cateterismo	s103	Utilidad del ecocardiograma intracardiaco en ablación de arritmias	s37
Troponina ultrasensible como predictor de enfermedad coronaria obstructiva	s19		
<b>U</b>			
Uso racional de stents farmacoactivos y convencionales durante la intervención coronaria percutánea en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST	s25	Valve <i>in valve</i> para migración valvular en TAVI	s102
Utilidad de la deformación miocárdica en reposo para predecir lesiones angiográficas coronarias significativas	s32	Válvula mitral en paracaídas en paciente adulto	s101
Utilidad de la deformación		Valvulopatías en el Hospital General de Zacatecas, seguimiento a dos años	s41
		Valvuloplastia aórtica percutánea con balón exitosa en embarazo	s102
<b>V</b>			

**A**

Aceves CJL  
Aceves MR  
Agüero-Castrellón M  
Aguilar RLA  
Aguilar-Baños JP  
Ahumada I  
Alarcón M  
Alarcón-Michel M  
Alcántara MMA  
Alcázar TE  
Alcocer GMA  
Alcocer-Gamba MA  
Alejos MEL  
Alejos-Mares EL  
Alfaro LY  
Alonso ON  
Alvarado PGS  
Alvarado-Pérez GS  
Álvarez-San GA  
Allende CR  
Amezcuá-Vergara C  
Añas-Méndez ML  
Aquino-Bruno H  
Arboine-Aguirre LA  
Arias FPJ  
Arias-Godínez JA  
Arias-Navarro E  
Armaza-Cespedes A  
Arroyo-Rodríguez AC  
Arroyo-Rodríguez C  
Ávila CA  
Ávila-Chávez A  
Ávila-Novoa D  
Ayala ECL

**B**

Báez GJA  
Baeza-Herrera LA  
Baltazar COG  
Barragán LJ  
Barragán-Luna J  
Barreira OEA  
Barrera-Oranday EA  
Barrón RJL  
Barrón-Rivera JL  
Bazinni-Carranza D  
Bazzini CDE  
Bazzini D  
Bazzini-Carranza DE  
Berni BA  
Berumen DL

	Berumen DLE	s50
	Betanzos-Arredondo JL	s75
	Bong-woo P	s9
	Boroel CC	s90
	Boroel CDA	s90
	Borrayo RMC	s94
	Botello LR	s20
	Bravo-Ruvalcaba JE	s73
	Briseño M	s39
	Briseño MHO	s99
	Bueno AL	s11, s24, s26
	Bueno-Ayala L	s6, s19, s20, s22
	Bum-Kee H	s64
	Byoung KL	s64
		<b>C</b>
	Cabrera H	s59
	Calixto O	s39
	Calixto VO	s34, s37
	Calixto-Vargas O	s27, s38, s62
	Campos DJL	s51, s79
	Campos Rivas A	s81
	Campos-Espinal VA	s88
	Campuzano PL	s29, s40
	Candía CJD	s96
	Canto GJR	s94
	Cardona MEG	s49
	Cardona-Muller D	s49
	Carlos De La Torre MJ	s41
	Carrillo TMG	s50
	Casillas BMA	s75
	Casillas CJC	s105
	Castañeda GJ	s52, s53
	Castelo ROO	s41
	Castellanos NE	s10
	Castro GA	s13
	Castro-Gallegos PE	s99
	Cejudo-Tejeda MA	s10
	Cerón MJA	s96
	Cerpa-Cruz S	s30, s58
	Cerrillo CHD	s22, s25
	Cervantes-Molina LA	s82
	Cobos AH	s19
	Conrado HI	s83
	Conrado-Hernández I	s82
	Contreras GDM	s94
	Contreras-Gerardo FJ	s12, s45
	Cordero CA	s36
	Cordero-Oropeza AI	s56, s80
	Cornejo GJA	s104
	Cornejo-Guerra JA	s103
	Corona FA	s36
	Corona PMJ	s25

Cortés de la Torre JM	s22	Escutia CHH	s4, s7, s11, s13, s70, s95
Cortés de la Torre JMJ	s24, s26, s41	Esparza J	s77
Cortes de la Torre RA	s41	Espinosa AJS	s39
Cortes RJM	s41	Espinosa A	s50
Cortés RN	s97	Espinosa AA	s36
Cortés TJM	s11, s13	Espinosa CJC	s83, s102
Cortés TJMJ	s70	Espinosa RMA	s4, s7, s13
Cortés-De La Torre JM	s6, s19, s20, s73	Espinosa-Escobar G	s23
Cortés-González Z	s28	Espriu RDF	s87
Cortes-Ramírez N	s27, s28	Estrada GJ	s91, s92
Cortez-Ramírez N	s23	Estrada ML	s98
Covarrubias GA	s12	Estrada MLE	s79
Cruz LOD	s86	Estrada-Gallegos J	s17, s77, s107
Cuevas-Medina EN	s103, s104	Estrella-Cruz P	s57
Curiel-Cortes JDA	s55	Esturau-Santaló R	s14, s33, s88, s89
Cutz-Ichajchal MA	s103, s104	Eui-Young C	s64
Chávez JM	s105		
Chávez RCD	s104		
Chávez-Herrera JC	s27, s28, s29	<b>F</b>	
Chávez-Ortiz I	s82	Fajardo-Losada RJ	s87
Chuquiure-Valenzuela E	s38	Fajart-Ruiz JI	s43
		Fernández LA	s39, s90, s98
		Fernández-López A	s30, s31
		Ferreira-Piña B	s69
		Ferrel-Urquidi M	s59
		Ferreyyra C	s93
		Flores AA	s36
		Flores MA	s11, s70, s95
		Flores PF	s29, s95
		Flores SH	s86, s104
		Flores-Salinas HE	s27, s28, s29
		Franco ADA	s22, s25
		Friso MVDZ	s9
		Fritche-Salazar JF	s51, s57
		Fuentes EPM	s11, s95
		Fujigaki ZJL	s29
		<b>G</b>	
		Galindo HV	s102
		Galindo LV	s102
		Galván GJE	s11, s12, s13, s24, s26, s70
		Galván VCG	s15, s16, s50
		Galván-García E	s73
		Galván-García JE	s6, s18, s20, s22, s106
		Galván-Oseguera H	s80
		Gálvez-Blanco GA	s69
		Gamiño PJ	s25
		García AH	s56
		García CNJ	s13, s42
		García GJF	s4, s13
		García HE	s22
		García OMS	s13
		García-Carrera JN	s75
		García-Carrera NJ	s77, s106
		García-Jiménez Y	s58
		García-Méndez R	s17
		García-Negrete E	s73
		Garnica LLA	s63
		Gaxiola E	s39

Gaxiola-Cadena BA	s77, s87, s91, s99	Gutiérrez-Leonar H	s15, s16
Gayosso DA	s76	Gutiérrez-Pérez J	s30
Gayosso DAN	s79	Gutiérrez-Pérez YJ	s31
Gayosso DNA	s78	Gutiérrez-Ureña S	s30, s58
Gayosso OJ	s98	Gutiérrez-Vásquez G	s68, s95
Gayosso OJR	s79	Gutiérrez-Villegas OE	s27, s38, s62, s85
German AC	s83, s102	Guzmán DNE	s20
Germán-Arroyo C	s56, s80	Guzmán SCM	s39, s90, s98
Geunyoung L	s66	Guzmán-Delgado NE	s18
Goerne OH	s74	Guzmán-Sánchez C	s31
Goerne-Ortiz H	s89	Guzmán-Sánchez CM	s28, s30
Gómez LV	s40		
Gómez LVV	s29		
Gómez VC	s96		
Gómez-Vázquez CA	s14, s33, s89	Harold G	s81
González BLG	s71	Hee-Yeol K	s65
González CDA	s71	Hernández J	s96
González GE	s22	Hernández-del Río JE	s14, s30, s31, s32, s33, s57, s58, s89, s99
González HME	s52, s53, s94	Hernández-Flores MS	s57
González J	s39	Hernández-Cordillo D	s30
González MD	s74	Hernández-Rangel DO	s82
González OJA	s68, s86, s105	Hernández-Salazar E	s31
González PC	s96	Hinojosa-Curiel S	s69, s89
González PJM	s15, s16	Hinojosa-López TG	s55
González-Barrera G	s75	Hoyos A	s35
González-Barrera LG	s84, s91, s92, s99, s101	Hun-Jun P	s9
González-Carrillo DA	s92	Hyeok K	s9
González-Díaz V	s30, s58	Hye-Yeon K	s9
González-Garay C	s93	Hyuck MK	s64
González-López VM	s38	Hyunsu K	s81
González-Marines D	s28		
González-Morales E	s107		
González-Padilla C	s14, s21, s31, s33, s89, s99		
González-Rebeles C	s35	Ibarra MND	s106
González-Zambrano H	s59	Illanes-Velarde D	s46, s59
González-Zúñiga CE	s77, s84	Illescas-Vidrio BG	s49
Gordillo L	s93	Iñarra TF	s15, s16, s50
Goudet-Vértiz E	s12, s45	Iturrealde TP	s36
Grajales-Díaz GG	s28		
Grover-Páez F	s49		
Guareña-Casillas JA	s10, s32, s73		
Gudiño ADA	s39, s90, s98	Jaewoong C	s105
Gudiño-Amezcu DA	s30	James-Santana JR	s99
Guerrero MC	s10	Jasso BJF	s78
Guerrero-Sigala R	s31	Jáuregui RO	s11, s70
Guevara CAP	s51	Jáuregui-Plascencia L	s10
Guijosa MN	s106	Jáuregui-Ruiz O	s6, s19, s20, s73
Guijosa-Martínez N	s23	Jerjes-Sánchez C	s38
Guízar SCA	s75	Jiménez FCA	s100
Gutiérrez BAA	s11, s95	Jiménez RM	s86
Gutiérrez C	s35, s39	Jiménez VA	s40
Gutiérrez GFE	s81	Jiménez VAS	s7, s11, s95
Gutiérrez LGM	s92	Jiménez-Espinoza R	s80
Gutiérrez LMG	s91	Jiménez-Fernández CA	s69
Gutiérrez M	s77	Jinah J	s9
Gutiérrez O	s39	Jiwon H	s9
Gutiérrez PYJ	s39, s90, s98	Jiyoung P	s105
Gutiérrez VG	s106	Jorge PI	s36
Gutiérrez VOE	s79	Juarez-Orozco LE	s9
Gutiérrez-Cobián L	s55	Juhani K	s9

Jun-Hee L	s66	Masini-Aguilera ID	s82
		Mata JA	s13, s24, s26
		Mata Jiménez A	s6, s11, s19, s20, s22, s106
		Medina MP	s22, s25
		Medina TOM	s87
		Medina-Servín MA	s76
		Medina-Zepeda OR	s27
		Mejía EGJ	s94
		Mejía-Bañuelos RM	s72
		Mena SLA	s71
		Mena-Guechi R	s55
		Mena-Sepúlveda LA	s92, s101
		Mendoza RBJ	s15, s16
		Mendoza-González U	s72
		Meneses PL	s96
		Meneses-Pérez L	s14, s33, s69, s89
		Merino RJA	s4, s40
		Michel-Castelo G	s76
		Miranda AT	s96
		Miranda-Aquino T	s14, s30, s31, s33, s55, s57, s58, s69, s89, s99
		Molina CDL	s86, s104
		Molina L	s35
		Mondragón GR	s75
		Montalvo RA	s25
		Morales PJD	s4, s29, s40, s51
		Morales-Portano JD	s54
		Morales-Villegas E	s43
		Moreno-Pérez A	s72
		Mosquera-Mendez P	s59
		Muratalla GR	s4
			<b>N</b>
		Nava TSR	s36
		Navarro AJL	s80
		Navarro PMJ	s87
		Noriega-Flores EG	s56
		Noyola OJC	s76, s78, s79
		Núñez-Fragoso JC	s38
			<b>O</b>
		Ochoa CCE	s19
		Ojeda-Moreno RC	s51, s57
		Ojeda-Peña A	s68
		Olea HC	s68
		Olivera-Barrera FM	s12
		Ontiveros-Austria JL	s12, s45
		Ontiveros-Martínez R	s73
		Ordoñez SBA	s13
		Órnelas-Aguirre JM	s23
		Orozco BG	s59
		Orozco GG	s70, s95
		Ortega PW	s96
		Ortega-Pantoja W	s14, s33, s89
		Ortiz AM	s37
		Ortiz PN	s25
		Ortiz-Ávalos M	s34, s38, s39, s85
		Ortiz-León X	s51, s57

Ortiz-Meléndez O	s95	Ramírez-Cedillo D	s82	
Ortiz-Meléndez OJ	s23	Ramírez-Franco C	s68	
Ortiz-Suárez GE	s54	Ramírez-Franco CM	s95	
Osuna-Valdez RJ	s29	Ramírez-Ortega M	s17	
<b>P</b>				
Padilla-Padilla FJ	s38	Ramírez-Reyes H	s107	
Palacios GEC	s71, s95	Ramírez-Reyes HA	s77	
Palacios RJM	s11, s13, s24, s26	Ramos SYE	s81	
Palacios-García EC	s72, s77, s84, s87, s91, s92, s93, s99, s101	Ramos VLE	s36, s94, s100	
Palacios-Rodríguez J	s6, s106	Ramos-Becerra C	s49	
Palacios-Rodríguez JM	s19, s20, s22, s73	Remco JJK	s9	
Parra-Michel R	s28	Rentería VAD	s7, s40, s70	
Parra-Ordóñez NA	s101	Requena-López BG	s55	
Pedraza-Aguilera O	s107	Reyes GMA	s30	
Peña HS	s39, s90, s98	Reyes MA	s30, s71	
Peña NM	s7, s11, s70	Reyes-Guzmán MA	s71	
Peña-Huerta S	s30, s31	Riera KC	s83, s102	
Peña-Juárez RA	s69	Rivas GRE	s51	
Peralta FIC	s106	Rivera ML	s86	
Pérez DV	s63	Rivera-Munguía OO	s76	
Pérez SG	s4	Robert CR	s52, s53, s94	
Pérez SGR	s79, s98	Robledo NR	s13	
Pérez VDI	s52, s53, s94	Robledo-Nolasco R	s27, s34, s38, s39, s62, s85	
Pérez-González A	s10	Rocha SJA	s83	
Pérez-Navarro JA	s49	Rodríguez BLG	s94	
Pérez-Topete SE	s30, s58	Rodríguez CJM	s11, s13, s24, s26	
Pierre JJA	s82	Rodríguez DG	s37	
Pil-Kí M	s64	Rodríguez FA	s16	
Pineda-de la Paz DO	s99	Rodríguez LE	s73	
Pineda-De Paz DO	s21	Rodríguez RH	s42, s44	
Pineda-García AD	s54	Rodríguez SJG	s98	
Pineda-Juárez JA	s54	Rodríguez ZG	s97	
Pino GPA	s97	Rodríguez-Bastidas S	s38, s43, s45	
Pino-González P	s28	Rodríguez-Castillo JM	s6, s19, s20, s22, s99	
Pino-González PA	s23, s69, s89	Rodríguez-Díez G	s27	
Piña MA	s25, s59	Rodríguez-Diez G	s34, s38, s39, s62, s85	
Piña-Osuna A	s99	Rodríguez-Reyes H	s43, s45	
Plata CJC	s96	Rodríguez-Zanella H	s51, s57	
Pombo BE	s10	Rodríguez-Zavala G	s23, s27, s28, s29, s30, s89	
Ponce de León ME	s19	<b>Q</b>		
Portillo-Romero AR	s103	Rojas GPA	s63	
Portillo-Urbina EF	s17, s77	Rojel-Martínez U	s84	
Posada MEL	s57	Romeo-Vázquez H	s38	
Posada-Martínez EL	s51	Romero-Zazueta A	s43	
Preve-Castro VM	s80	Romo PMA	s13	
Pú QSA	s22	Romo-Pérez MA	s19, s84	
<b>R</b>				
Quezada BN	s25	Ruiz BAA	s75	
<b>S</b>				
Ramírez CDR	s41	Ruiz EDME	s51	
Ramírez KRE	s91, s92	Ruiz RVE	s29	
Ramírez TO	s76	Ruiz-Esparza ME	s57	
Ramírez TOA	s78, s79	Salas PJL	s42, s44	
		Salazar PIR	s74	
		Salazar-Lizárraga D	s56, s80	
		Salazar-Páez IR	s28	
		Salcido-Vázquez E	s88	
		Saldaña-García J	s23	
		Saldívar SLA	s70	

San Sebastian-Chasco M	s59		
Sánchez BG	s25		
Sánchez CJA	s25	Valencia PCS	s15, s16
Sánchez FJ	s91	Valenzuela HJC	s15
Sánchez FJA	s92	Valenzuela-Molina L	s23
Sánchez GIN	s100	Valladolid-Domínguez IR	s10, s32
Sánchez LSV	s83, s102	Vargas AH	s50
Sánchez RDM	s100	Vargas HA	s42, s44
Sánchez TLA	s20, s42	Vargas LCG	s78
Sánchez VDR	s36	Vargas RCM	s102
Sánchez-Rodríguez MI	s12, s45	Vargas SJ	s94
Sánchez-Soltero A	s10	Vargas-Hernández A	s43, s45
Sánchez-Trujillo LA	s18	Vásquez SCI	s86
Sánchez-Ureña GM	s76	Vásquez-Serna CI	s68, s95
Sandoval CLD	s79, s98	Vázquez ALA	s102
Sang HS	s66	Vázquez R	s34, s39
Sanskrita D	s9	Vázquez-Orozco RJ	s54
Santander-Hernández GA	s12, s45	Vázquez-Sánchez HR	s27, s62, s85
Santiago-Hernández J	s77, s107	Vázquez-Torres JL	s18
Sarabia PS	s97	Velarde PD	s68
Sarabia-Pulido S	s23, s27, s28	Velázquez-Guevara BA	s12, s45
Sato CDO	s20	Venegas-Lazcano MC	s57
Sauce-Pérez AL	s68, s80	Vera HM	s25
Se-Joong R	s64	Verdugo-Castro E	s99
Seungjin O	s66	Vieyra-Herrera G	s103, s104
Silva RJA	s16	Villafañá HI	s90
Solorio PAA	s51	Villalaz MM	s10
Soo-Hyun J	s9	Villar VCA	s87
Soon-Min L	s9	Villarreal ELE	s42
Soriano OPC	s52, s53, s94	Villatoro FJL	s55
Suárez CJA	s13, s56	Virgen BFJ	s40
Suárez J	s93	Virgen-Carrillo LR	s43, s45
Sung UK	s65		
Sung-Eun K	s66		
Sunghun L	s9		
Sungky R	s105	Won-Woo S	s66
T			
Taegeun C	s66	Yáñez GL	s83, s102
Tapia CDK	s100	Yáñez-Gutiérrez L	s56, s80, s107
Taveras-Estevez MA	s10	Yáñez-Serrano A	s68
Tenorio-Sánchez SS	s12	Young WY	s64
Tomás AE	s76, s78, s79	Young-Jin C	s9
Torres BA	s25		
Torres EN	s83		
Torres SJ	s11, s70		
Torres-Reyes P	s72, s103	Zaldívar FJL	s4
Torres-Rosales J	s68, s80	Zaldumbide AL	s10
Trujillo CR	s29	Zaragoza RG	s11
Trujillo MAI	s30	Zarate RJR	s30, s71
Trujillo-Martínez AI	s71	Zavala AJL	s39
U			
Uribe GJ	s91	Zavaleta ME	s39
Uribe GLJ	s92	Zavaleta MER	s37
Uribe PC	s25	Zavaleta-Muñiz ER	s27, s34, s38, s62
Uscanga-Padrón AJ	s72	Zazueta AV	s68
		Zebadúa-Torres R	s104
		Zúñiga-Ramírez JA	s72
		Zúñiga-Sedano JG	s28, s29
V			
W			
Y			
Z			