

Tabla 2

Estadísticos de correlación de tiempos de circulación extracorpórea y pinzamiento con variables de defensa antioxidante y peroxidación lipídica (R de Pearson y significación estadística)

	Tiempo de CEC	Tiempo de pinzamiento
<i>GST_p1</i>		
R	-0,398*	-0,389*
p	0,036	0,041
<i>GST_p2</i>		
R	0,048	0,011
p	0,808	0,955
<i>GST_p3</i>		
R	-0,464*	-0,427*
p	0,013	0,023
<i>GSSG_p1</i>		
R	0,287	0,130
p	0,138	0,510
<i>GSSG_p2</i>		
R	-0,079	0,001
p	0,688	0,995
<i>GSSG_p3</i>		
R	-0,071	-0,011
p	0,720	0,955
<i>MDA_p1</i>		
R	-0,218	-0,114
p	0,265	0,565
<i>MDA_p2</i>		
R	0,000	-0,037
p	1,000	0,852
<i>MDA_p3</i>		
R	-0,159	-0,104
p	0,418	0,599

CEC: circulación extracorpórea; GSSG: glutatión oxidado; GST: glutatión total; MDA: malondialdehído.

* La correlación es significativa con $p < 0,05$ (bilateral).

Investigar el estrés oxidativo en cirugía cardíaca ofrece una oportunidad única de lograr observaciones en condiciones clínicas relevantes, hasta ahora derivadas de modelos experimentales, y tendría implicaciones terapéuticas importantes, porque prevenir

este fenómeno podría mejorar la protección miocárdica y el postoperatorio.

Raquel Gil-Gómez^a, Javier Blasco-Alonso^{b,c,*},
Rafael Castillo Martín^d, José Antonio González-Correa^e,
José Pedro de la Cruz-Cortés^e y Guillermo Milano-Manso^{a,c}

^aUGC Cuidados Críticos y Urgencias Pediátricos, Hospital Regional Universitario de Málaga, Málaga, España

^bSección de Gastroenterología y Nutrición Infantil, UGC de Pediatría, Hospital Regional Universitario de Málaga, Málaga, España

^cGrupo IBIMA de Investigación Multidisciplinar Pediátrico, Universidad de Málaga, Málaga, España

^dSección de Cirugía Cardiovascular Pediátrica, Hospital Regional Universitario de Málaga, Málaga, España

^eGrupo LIAIT, Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad de Málaga, Málaga, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: javierblascoalonso@yahoo.es (J. Blasco-Alonso).

On-line el 28 de enero de 2015

BIBLIOGRAFÍA

1. Takimoto E, Kass DA. Role of oxidative stress in cardiac hypertrophy and remodeling. *Hypertension*. 2007;49:241-8.
2. Niccoli G, Celestini A, Calvieri C, Cosentino N, Falcioni E, Carnevale R, et al. Patients with microvascular obstruction after primary percutaneous coronary intervention show a gp91phox (NOX2) mediated persistent oxidative stress after reperfusion. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2013;2:379-88.
3. Van Boven WJ, Gerritsen WB, Driessen AH, Morshuis WJ, Waanders FG, Haas FJ, et al. Myocardial oxidative stress, and cell injury comparing three different techniques for coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008;34:969-75.
4. Kotzampassi K, Kolios G, Manousou P, Kazamias P, Paramythiotis D, Papavramidis TS, et al. Oxidative stress due to anesthesia and surgical trauma: importance of early enteral nutrition. *Mol Nutr Food Res*. 2009;53:770-9.
5. Turón Viñas A, Riverola de Veciana A, Moreno Hernando J, Bartrons J, Prada Martínez F, Mayol J, et al. Características y evolución de la transposición de grandes vasos en el periodo neonatal. *Rev Esp Cardiol*. 2014;67:114-9.
6. Tsai MC, Chen WJ, Ching CH, Chuang JI. Resuscitation with hydroxyethyl starch solution prevents nuclear factor kappaB activation and oxidative stress after hemorrhagic shock and resuscitation in rats. *Shock*. 2007;27:527-33.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recresp.2014.09.026>

Restauración ventricular: nuevos enfoques terapéuticos



Ventricular Restoration: New Therapeutic Approaches

Sr. Editor:

La cardiopatía isquémica es la principal causa de insuficiencia cardíaca (IC)¹. Los infartos de miocardio anteriores generan más frecuentemente aneurismas ventriculares, los cuales producen remodelado ventricular e IC progresiva¹.

El objetivo es describir dos nuevas técnicas de restauración ventricular mediante el dispositivo percutáneo Parachute® (CardioKinetix; Menlo Park, Estados Unidos) y el dispositivo epicárdico PliCath HF® (BioVentrrix; San Ramon, Estados Unidos), para pacientes con IC y aneurismas ventriculares anteriores secundarios a infartos de miocardio extensos. Asimismo, se exponen los resultados clínicos de 4 pacientes tratados con esta nueva tecnología.

El dispositivo percutáneo Parachute® (figura A) presenta una estructura autoexpansible de nitinol, con unos filamentos en forma de ancla en su extremo distal que permiten la aposición a la pared ventricular y el anclaje al endomiocardio. La estructura metálica está recubierta por una membrana impermeable de politetrafluoroetileno que permite ocluir la cavidad aneurismática, excluyendo el aneurisma ventricular^{2,3}. A través de un acceso arteriofemoral, se mete un introductor de gran calibre (16 Fr), que posibilita el avance del sistema liberador del dispositivo. Por vía arterial retrógrada, se cruza la válvula aórtica llegando al ápex ventricular izquierdo. Una vez alcanzado el posicionamiento óptimo, mediante el inflado de un balón, se procede a la liberación y aposición del dispositivo contra la pared ventricular.

El dispositivo epicárdico PliCath HF® (figura B) se implanta mediante esternotomía media y control fluoroscópico. Insertando a través de la pared ventricular anterior una aguja curvada especialmente diseñada, se atraviesa la cavidad ventricular izquierda y el tabique interventricular, y se accede al ventrículo

derecho. Por esta aguja se avanza una guía compuesta por un material biocompatible de alta resistencia (polieteretercetona) hasta la arteria pulmonar, y luego se pasa por ella un catéter. A través de dicho catéter, se introduce un ancla de fijación que se retrae hasta contactar con la cara ventricular derecha del tabique interventricular. Después se extrae el catéter y se coloca otra ancla de fijación en la cara externa de la pared ventricular por donde se introdujo la aguja previamente. Se implantan así varios pares de anclas hasta conseguir la plicatura óptima del aneurisma ventricular. Las anclas están compuestas de un material altamente resistente (titanio) y están revestidas de poliéster para facilitar su endotelización.

Los 4 pacientes sufrieron un infarto de miocardio anterior extenso y presentaban síntomas y signos de IC. Se sometió a todos ellos a pruebas de imagen que mostraron aneurismas ventriculares y ausencia de viabilidad en la cara anterior ventricular izquierda. Los 2 primeros se trataron exitosamente mediante el dispositivo Parachute® y los 2 últimos mediante el dispositivo PliCath®, también con éxito. La [tabla](#) resume las características basales del procedimiento y del seguimiento.

La región anteroapical es particularmente vulnerable a la dilatación debido a su mayor curvatura y su estructura más fina. Cuando esta región se somete a expansión y adelgazamiento, como en el caso de los aneurismas ventriculares tras un infarto de miocardio extenso, se produce un aumento del radio ventricular y con ello de la tensión parietal. Esto acaba degenerando en una contractilidad ventricular ineficiente y finalmente en IC^{3,4}.

Los procedimientos quirúrgicos clásicos de restauración ventricular se crearon para, mediante la resección del aneurisma ventricular, reducir los volúmenes y obtener una forma elíptica ventricular, con lo que se detiene el remodelado ventricular progresivo. Sin embargo, estos procedimientos presentaban una alta tasa de complicaciones relacionadas con la canulación, la circulación extracorpórea y la ventriculotomía izquierda. Debido a ello, se los abandonó en la práctica clínica habitual por su elevado riesgo quirúrgico⁴.

Recientemente han surgido nuevos enfoques para la restauración ventricular, menos invasivos, que conjugarían los beneficios de la terapia de restauración sin exponer al paciente al elevado riesgo de las técnicas quirúrgicas clásicas.

El estudio PARACHUTE IV^{2,3} (NCT00573560, Estados Unidos, y NCT01286116, Europa) evaluó el dispositivo Parachute®. Para ello, reclutó a 39 pacientes entre Estados Unidos y Europa con aneurismas ventriculares, IC (clase funcional II-IV) y fracción de eyección del ventrículo izquierdo de entre el 15 y el 40%. Se intentó realizar el procedimiento en 34 pacientes, y resultó exitoso en 31. En los pacientes con procedimiento exitoso, se redujo significativamente el volumen telediastólico, y el 85% de ellos presentó mejora de su clase funcional. De los 31 pacientes, 2 (6,5%) fallecieron de causa cardíaca en los primeros 6 meses, y no se produjeron más fallecimientos cardíacos durante los 3 años de seguimiento.

El CONFIGURE-HF (NCT01568138) es un estudio de seguridad que está evaluando el dispositivo PliCath HF®. Se trata de un estudio de seguridad, multicéntrico y multinacional que selecciona a pacientes con aneurismas ventriculares anteriores, dilatación ventricular (volumen telesistólico indexado ≥ 60 ml/m²) y fracción de eyección de ventrículo izquierdo del 15-40%. El objetivo primario de dicho estudio es la tasa general de eventos adversos graves relacionados con el dispositivo.

Estos estudios iniciales informarán de la factibilidad y la seguridad de estas novedosas técnicas. Todavía estamos en una fase germinal en el desarrollo de esta tecnología pero, si posteriores ensayos clínicos confirman que estas técnicas son seguras y logran

Tabla
Características basales, de la intervención y de seguimiento

Caso	Dispositivo	Sexo	Edad (años)	Especialistas intervención	Anestesia	Acceso	Ingreso (días)	Complicaciones ingreso	VTdVI pre (ml)	VTdVI post (ml)	FEVI pre (%)	FEVI post (%)	CF pre	CF post	Seguimiento (meses)
1	Parachute®	Varón	64	Cardiólogo intervencionista, cirujano cardiovascular, anesestesiólogo	Sedación + anestesia local	Dissección femoral quirúrgica	4	No	136	124	25	32	III	II	15
2	Parachute®	Varón	67	Cardiólogo intervencionista, cirujano cardiovascular, anesestesiólogo	Sedación + anestesia local	Dissección femoral quirúrgica	3	No	126	124	30	30	III	I	12
3	PliCath HF®	Varón	53	Cirujano cardiovascular, anesestesiólogo	Anestesia general	Esternotomía media	10	Sangrado postoperatorio leve	103	84	40	48	III	I	6
4	PliCath HF®	Varón	49	Cirujano cardiovascular, anesestesiólogo	Anestesia general	Esternotomía media	13	No	99	101	38	38	III	I	6

CF: clase funcional de la New York Heart Association; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; VTdVI: volumen telediastólico del ventrículo izquierdo.

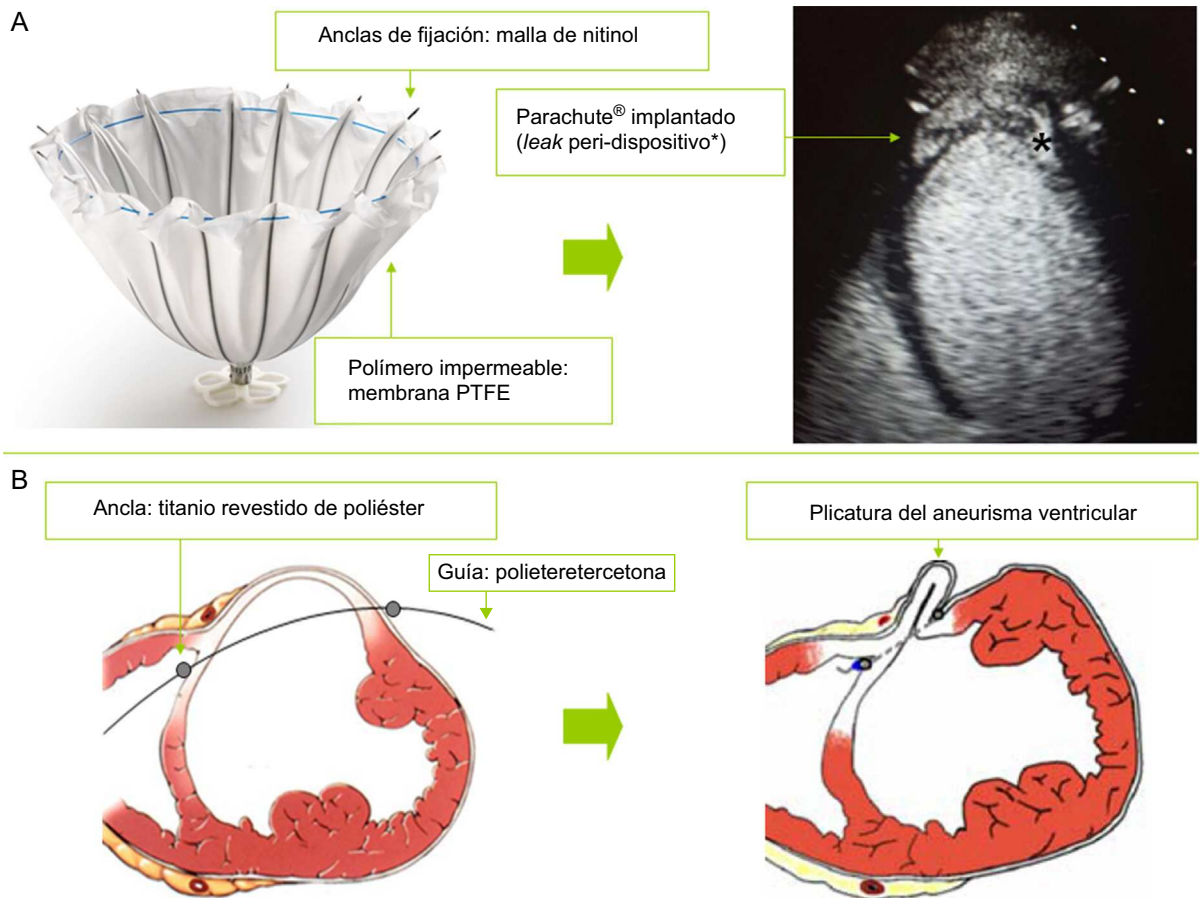


Figura. Diagrama explicativo de los dispositivos Parachute® y PliCath HF®. PTFE: politetrafluoroetileno expandido.

detener el remodelado ventricular, podrían ser una alternativa terapéutica para estos pacientes.

Diego Fernández-Rodríguez, Ander Regueiro, Salvatore Brugaletta, Omar Gómez-Monteros, José Luis Pomar y Manel Sabaté*

Servicios de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Hospital Clínic, Barcelona, España

* Autor para correspondencia:
Correo electrónico: masabate@clinic.ub.es (M. Sabaté).

On-line el 2 de febrero de 2015

BIBLIOGRAFÍA

1. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012. Eur Heart J. 2012;33:1787-847.
2. Costa MA, Pencina M, Nikolic S, Engels T, Templin B, Abraham WT. The PARACHUTE IV trial design and rationale: percutaneous ventricular restoration using the parachute device in patients with ischemic heart failure and dilated left ventricles. Am Heart J. 2013;165:531-6.
3. Costa MA, Mazzaferri EL, Sievert H, Abraham WT. Percutaneous ventricular restoration using the Parachute® device in patients with ischemic heart failure: Three-year outcomes of the PARACHUTE First-in-Human study. Circ Heart Fail. 2014 Jul 18. pii: CIRCHEARTFAILURE.114.001127.
4. Batista RJV, Verde J, Nery P, Bocchino L, Takeshita N, Bhayana JN, et al. Partial left ventriculectomy to treat end-stage heart disease. Ann Thorac Surg. 1997;64:634-8.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2014.10.012>

Reparación valvular mitral con dispositivo MitraClip® en paciente con insuficiencia mitral aguda tras infarto de miocardio



Percutaneous Mitral Valve Repair With Mitraclip® System in a Patient With Acute Mitral Regurgitation After Myocardial Infarction

Sr. Editor:

Se presenta el caso de un varón de 76 años que acudió a nuestro centro por dolor torácico anginoso iniciado en las 24 h previas. El

electrocardiograma en ese momento mostraba ondas de necrosis de localización inferolateral con elevación del ST en dichas derivaciones. Se realizó coronariografía urgente, que demostró oclusión de la arteria circunfleja proximal e irregularidades no significativas en el resto de las arterias (figuras 1A y B). En esta situación se optó por tratar la arteria causante del infarto. Se implantó un stent Multilink 8 3/23 mm (Abbott Vascular; Santa Clara, California, Estados Unidos), con óptimo resultado angiográfico (figura 1C). En las 24 h posteriores, el paciente sufrió dos episodios de edema agudo de pulmón que se lograron controlar con tratamiento diurético y vasodilatador, sin necesidad de aminas o balón de contrapulsación. Posteriormente, el paciente mantuvo