



Figura 2. Radioscopia. Se aprecia Impella (flechas), cánula venosa del oxigenador extracorpóreo de membrana (asterisco), el catéter de Swan-Ganz (puntas de flecha) y drenaje torácico (almohadilla).

La asistencia con Impella se redujo paulatinamente a partir de las 72 h y tras comprobar la mejoría de la función ventricular. El Impella y el ECMO se retiraron quirúrgicamente tras 96 h y 6 días respectivamente. La evolución del paciente fue satisfactoria, aunque al alta persistía un deterioro moderado de la función sistólica.

El ECMO-VA es una alternativa segura y eficaz para el espasmo coronario, pues proporciona un gasto adecuado, si bien puede resultar insuficiente para descargar el ventrículo izquierdo. Entre las medidas para facilitar el vaciado ventricular y evitar la distensión de las cámaras cardíacas, se incluyen el balón de contrapulsación (que en nuestro paciente resultó ineficaz), la auriculoseptostomía percutánea, la canulación central para el ECMO y el implante del Impella^{4,5}. Recientemente se ha observado que el uso combinado de ECMO e Impella puede mejorar los resultados del ECMO solo⁶, si bien se debe recordar que ambas

son técnicas invasivas, no exentas de complicaciones vasculares, trombóticas y hemorrágicas. El caso presentado describe por primera vez el uso combinado de ECMO e Impella en el shock cardiogénico por espasmo coronario refractario posoperatorio.

Souhayla Souaf Khalafi^a, Belén Cid^{b,c}, Darío Durán^{a,c}, José R. González-Juanatey^{b,c}, Carlos Peña^{b,c} y Ángel L. Fernández^{a,c,d,*}

^aServicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Clínico Universitario de Santiago, Santiago de Compostela, A Coruña, España

^bServicio de Cardiología, Hospital Clínico Universitario de Santiago, Santiago de Compostela, A Coruña, España

^cCiberCV, Madrid, España

^dDepartamento de Cirugía y Especialidades Médico-Quirúrgicas, Universidad de Santiago de Compostela, A Coruña, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: angelluis.fernandez@usc.es (Á.L. Fernández).

On-line el 24 de febrero de 2018

BIBLIOGRAFÍA

1. Lorusso R, Crudeli E, Lucà F, et al. Refractory spasm of coronary arteries and grafted conduits after isolated coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg.* 2012;93:545–551.
2. Smith C, Akowuah E, Theodore S, Brown R. Diffuse coronary artery spasm treated by extracorporeal membrane oxygenation. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2009;36:208–209.
3. Lennert JH, Kirsh MM. Coronary artery spasm following coronary artery surgery. *Ann Thorac Surg.* 1988;46:108–114.
4. Amat Santos J, Varela-Falcón LH, Abraham WT. Current and future percutaneous strategies for the treatment of acute and chronic heart failure. *Rev Esp Cardiol.* 2017;70:382–390.
5. Moazzami K, Dolmatova EV, Cocke TP, et al. Left ventricular mechanical support with the Impella during extracorporeal membrane oxygenation. *J Tehran Heart Cent.* 2017;12:11–14.
6. Pappalardo F, Schulte C, Pieri M, et al. Concomitant implantation of Impella® on top of veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation may improve survival of patients with cardiogenic shock. *Eur Heart J.* 2017;19:404–412.

<https://doi.org/10.1016/j.recresp.2018.01.009>

0300-8932/

© 2018 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Lesiones traumáticas por el uso de compresiones torácicas mecánicas para la parada cardíaca extrahospitalaria: ¿hay un precio que pagar?



Mechanical Chest Compressions and Traumatic Complications in Out-of-hospital Cardiac Arrest. Is There a Price to Pay?

Sr. Editor:

La reanimación cardiopulmonar (RCP) precoz y de calidad mejora la supervivencia y el pronóstico neurológico de la parada cardíaca extrahospitalaria. Con el fin de conseguir una RCP ininterrumpida, sin fatiga de los reanimadores, o en lugares donde una reanimación manual sea impracticable, se han desarrollado sistemas de compresión mecánica.

Los más extendidos actualmente son el sistema con pistón (LUCAS, Jolife; Suecia) y el sistema con banda distribuidora (AutoPulse, Zoll; Estados Unidos). El beneficio de estos sistemas es controvertido¹ y hay pocos datos sobre su seguridad. Nuestro objetivo es analizar la introducción de estos sistemas de compresión mecánica en la red de emergencias médicas de

nuestra provincia, describiendo su uso y las complicaciones asociadas.

Se incluyó prospectivamente a todos los pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos cardiológicos con el diagnóstico de parada cardíaca extrahospitalaria recuperada desde enero de 2016, fecha de introducción de los dispositivos de compresiones mecánicas.

Se analizaron los tiempos de reanimación, el estado neurológico al alta mediante la *Glasgow-Pittsburgh Cerebral Performance Category* (CPC) y las complicaciones que sufrieron los pacientes que recibieron compresiones mecánicas comparándolas con las de quienes recibieron compresiones manuales.

Se definió como complicación toda lesión traumática torácica o abdominal de nueva aparición que pudiera explicarse como consecuencia de la reanimación (fractura ósea, neumotórax, hemotórax, neumomediastino, contusión pulmonar o laceración de órganos).

Entre enero de 2016 y agosto de 2017, se identificó a 65 pacientes consecutivos con diagnóstico de parada cardíaca extrahospitalaria; 11 (17%) recibieron predominantemente compresiones mecánicas cuando uno de los dispositivos estaba

Tabla 1
Características de los pacientes y de la parada cardiaca

	Grupo RCP manual (n = 54)	Grupo RCP mecánica (n = 11)	p
Varones	42 (78)	9 (81)	0,6
Edad (años)	65 ± 13,6	61 ± 12	0,27
1.º ritmo FV	43 (79)	8 (72)	0,77
ROSC (min)	22,4 ± 17	48,5 ± 26	< 0,001
Parada presenciada	51 (94)	8 (72)	0,006
1.º pH	7,19	7,09	0,074
Etiología del IAMCEST	26 (48)	9 (81)	< 0,001
Hipotermia terapéutica	29 (53)	7 (63)	0,47
Complicaciones traumáticas	15 (27,8)	10 (91)	< 0,0001
Enolasa 72 h (ng/ml)	67,8 ± 83	58,7 ± 55	0,83
CPC 1 o 2 al alta	25 (46)	4 (37)	0,74
Supervivencia al alta	36 (56)	5 (45)	0,122

CPC: Glasgow-Pittsburgh Cerebral Performance Category; FV: fibrilación ventricular; IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST; RCP: reanimación cardiopulmonar; ROSC: recuperación de la circulación espontánea.

Los valores expresan n (%) o media ± desviación estándar.

disponible (1 con AutoPulse y 10 con LUCAS) y 54 (83%) recibieron únicamente compresiones manuales. Las características basales de los pacientes y los datos de la parada cardiaca se describen en la [tabla 1](#).

Los tiempos hasta la recuperación de la circulación espontánea (*return of spontaneous circulation* [ROSC]) en el grupo de compresiones mecánicas fueron significativamente superiores ($48,3 \pm 26$ min) a los del grupo con compresiones manuales ($22,4 \pm 17$ min; $p < 0,001$). El grupo de compresiones mecánicas también presentó una mayor proporción de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST como causa de la parada.

En el grupo de compresiones manuales había mayor proporción de paradas presenciadas que en el grupo de compresiones mecánicas.

A todos los pacientes se les realizó durante las primeras horas de ingreso una radiografía de tórax y/o una tomografía computarizada toracoabdominal. Las lesiones traumáticas fueron significativamente más frecuentes en el grupo con compresiones mecánicas (el 91 frente al 27,8%; $p < 0,001$) y sus complicaciones se detallan en la [tabla 2](#).

Del grupo de compresiones manuales, se identificaron 13 radiografías con fracturas costales aisladas y 2 tomografías computarizadas con lesiones traumáticas: 1 paciente con fracturas costales bilaterales y *volet* costal y 1 paciente con fracturas costales y fractura esternal.

El principal hallazgo de nuestro estudio fue una proporción significativamente más alta de complicaciones traumáticas en el grupo de pacientes que recibió compresiones mecánicas. A pesar de que en la mayoría de los estudios aleatorizados¹ no se hace referencia específica a las complicaciones traumáticas, el elevado porcentaje de complicaciones en nuestra serie contrasta con el estudio CIRC², que presentó una tabla detallada con las complicaciones traumáticas en la que destacan unos resultados similares en ambos grupos (el 11% en el grupo de RCP manual frente al 12% en el grupo de RCP mecánica).

Entre las razones que podrían explicar la elevada prevalencia de lesiones traumáticas en nuestro estudio, es de señalar un tiempo de ROSC significativamente más largo en el grupo de pacientes que recibieron compresiones mecánicas ($48,3 \pm 26$ frente a $22,4 \pm 17$ min en el grupo con compresiones manuales; $p < 0,001$). Sin

Tabla 2
Detalle de las complicaciones traumáticas de los pacientes reanimados con compresiones mecánicas

Paciente	Sistema	ROSC (min)	CPC al alta	Prueba de imagen	Complicación traumática
1 [*]	AutoPulse	47	4	TC	Neumomediastino, neumotórax, derrame pleural bilateral, fisura esternal, fracturas costales bilaterales con <i>volet</i> costal, laceración esplénica, hemoperitoneo y hematoma de pared abdominal
2	LUCAS	55	1	TC	Fracturas costales bilaterales con <i>volet</i> costal y hemotórax derecho con drenaje de 1.500 ml. Contusión pulmonar y contusión cardiaca
3	LUCAS	20	Fallecimiento	TC	Fracturas bilaterales de los arcos costales anteriores 3. ^a -7. ^a
4	LUCAS	26	Fallecimiento	TC	Derrame pleural bilateral, fracturas costales bilaterales, líquido perihepático y periesplénico
5	LUCAS	26	1	TC	Fracturas costales, neumotórax y enfisema subcutáneo
6	LUCAS	20	2	Rx	Sin evidencia de fracturas costales
7	LUCAS	88	5 (fallecimiento)	Rx	Fracturas costales izquierdas
8	LUCAS	100	5 (fallecimiento)	TC	Fractura del arco anterior de la 2. ^a costilla derecha y los arcos anteriores de las costillas 2. ^a , 3. ^a y 5. ^a izquierdas
9	LUCAS	55	1	TC	Fracturas costales de la 2. ^a hasta la 6. ^a izquierdas y de la 2. ^a a la 4. ^a derechas, fractura del cuerpo del esternón
10	LUCAS	47	Fallecimiento	Rx	Fracturas costales bilaterales
11	LUCAS	50	Fallecimiento	Rx	Fracturas costales derechas

CPC: Glasgow-Pittsburgh Cerebral Performance Category; ROSC: recuperación de la circulación espontánea; Rx: radiografía; TC: tomografía computarizada.

^{*} Paciente trasladado en helicóptero durante la reanimación.

embargo, en el estudio aleatorizado en que se dispuso del tiempo de ROSC³, y este fue superior en el grupo de compresiones mecánicas, no se encontraron diferencias entre los 2 tipos de reanimación y destacó una incidencia de complicaciones graves del 0,003%.

En un estudio multicéntrico, a partir de las autopsias de víctimas que fallecieron durante la reanimación⁴, se encontró un porcentaje de complicaciones traumáticas del 75% en el grupo de compresiones manuales y del 91% en el grupo de compresiones mecánicas. Ambos grupos presentaron una media de tiempo de RCP de 35 min, ligeramente inferior al del grupo de compresiones mecánicas de nuestra serie y, aun así, con un alto porcentaje de complicaciones traumáticas. En este sentido, cabe destacar que en nuestra serie hay varios pacientes tratados con compresiones mecánicas y tiempos de ROSC cortos que sufrieron lesiones potencialmente graves (tabla 2).

A pesar de la naturaleza descriptiva y de la reducida muestra de nuestro estudio, nos gustaría señalar que no se encontraron diferencias en términos de supervivencia y buen estado neurológico al alta entre ambos grupos. Estos resultados coinciden con la evidencia publicada hasta el momento: en 4 de los estudios aleatorizados¹ no se ha demostrado la superioridad de los sistemas de compresión mecánicos y sí se ha demostrado equivalencia en el estudio CIRC².

En el algoritmo de soporte vital avanzado de la guía ERC de resuscitación del 2015⁵, se recomienda el uso de dispositivos mecánicos como una alternativa razonable en situaciones en que las compresiones manuales de calidad sean impracticables o comprometan la seguridad del reanimador (transporte, coronariografía) o en situaciones en las que esté indicada una RCP prolongada. En estos casos creemos que un bajo umbral de sospecha clínica de lesiones traumáticas y el uso sistemático de técnicas de imagen para descartarlas facilitarían la detección precoz de complicaciones potencialmente graves.

Josep Iglesias^{a,*}, Pablo Loma-Osorio^{a,c,*}, Jaime Aboal^a, María Núñez^a y Ramon Brugada^{a,b,c,d}

^aDepartamento de Cardiología, Hospital Dr. Josep Trueta, Girona, España

^bDepartamento de Genética, Centro de Genética Cardiovascular, Institut d'Investigacions Biomèdiques de Girona (IDIBGI), Girona, España

^cDepartamento de Ciencias Médicas, Facultad de Medicina, Universidad de Girona, Girona, España

^dCentro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), Madrid, España

*Autores para correspondencia:

Correos electrónicos: jiglesies@gmail.com (J. Iglesias);

plomaosorio@gmail.com (P. Loma-Osorio).

On-line el 21 de febrero de 2018

BIBLIOGRAFÍA

1. Gates S, Quinn T, Deakin C, et al. Mechanical chest compression for out of hospital cardiac arrest: Systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2015;94:91–97.
2. Wik L, Olsen JA, Persse D, et al. Manual vs. integrated automatic load-distributing band CPR with equal survival after out of hospital cardiac arrest. The randomized CIRC trial. *Resuscitation*. 2014;85:741–748.
3. Rubertsson S, Lindgren E, Smekal D, et al. Mechanical chest compressions and simultaneous defibrillation vs conventional cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest: the LINC randomized trial. *JAMA*. 2014;311:53–61.
4. Smekal D, Lindgren E, Sandler H. CPR-related injuries after manual or mechanical chest compressions with the LUCAS device: A multicentre study of victims after unsuccessful resuscitation. *Resuscitation*. 2014;85:1708–1712.
5. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, et al. ERC Guidelines 2015 Writing Group. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: section 1: Executive summary. *Resuscitation*. 2015;95:1–80.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2018.01.010>

0300-8932/

© 2018 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Una intervención precoz para reducir reingresos a los 30 días en pacientes ancianos frágiles con insuficiencia cardíaca mantiene su beneficio al año



An Early Post-discharge Intervention Planned to Reduce 30-day Readmissions in Old and Frail Heart Failure Patients Remains Beneficial at 1 Year

Sr. Editor:

El estudio de consulta ambulatoria multidisciplinaria y estructurada para pacientes ancianos y frágiles tras el alta de un ingreso por insuficiencia cardíaca (IC) STOP-HF-Clinic¹ se diseñó para reducir las tasas de reingresos a 30 días y facilitar la transición al ámbito de la atención primaria de los pacientes vulnerables ingresados recientemente por una descompensación aguda de la IC. Hace poco se han publicado las intervenciones realizadas en el marco de ese estudio. Se trata de un estudio prospectivo que incluyó a una población de 518 pacientes (media de edad, 82 años; índice de Barthel, 70; índice de Charlson, 5,6) y se inició a los 4,9 ± 2 días tras el alta hospitalaria. El estudio STOP-HF-Clinic es una intervención de 1 mes, hasta 2-3 meses en casos muy particulares, que integraba múltiples actuaciones que abarcaban desde la educación en salud, la reevaluación precoz, un tratamiento médico mejorado con medicación intravenosa en caso necesario y transición asistencial personalizada. Se demostró la eficacia de la intervención STOP-HF-Clinic al verificar su repercusión a los 30 días en el registro

oficial de datos de reingresos del *Servei Català de la Salut* (CatSalut), que presta asistencia sanitaria a 7,5 millones de habitantes en Cataluña (España). Se observó una reducción del 50% en la tasa de reingresos por cualquier causa a los 30 días de una hospitalización inicial por IC, motivada principalmente por una disminución de los reingresos relacionados con la IC.

Quedaba por determinar qué repercusión podría tener la intervención precoz STOP-HF-Clinic en los reingresos que se sucedieran a largo plazo durante todo el año posterior al ingreso. Por consiguiente, nuestro objetivo es evaluar la tasa de reingresos al año de la cohorte del STOP-HF-Clinic, y comparar, como si de un experimento natural se tratara, la tasa de reingresos al año del área de referencia de la STOP-HF con la del grupo de control que aglutinaba a los pacientes del área restante del CatSalut. En este análisis a largo plazo se fijó el objetivo primario en el reingreso hospitalario relacionado con la IC al año. También se abordaron la muerte por cualquier causa y la variable combinada de muerte por cualquier causa e ingreso hospitalario relacionado con la IC en la cohorte participante. Al año, 151 pacientes (29,2%) reingresaron al menos una vez por IC (de un total de 204 ingresos hospitalarios) y 128 (24,7%) fallecieron, mientras que la variable combinada se produjo en 216 (41,7%).

Se compararon las tasas de reingresos dentro del área de referencia de la STOP-HF (~ 250.000 habitantes) con las del registro del CatSalut (~7,5 millones de habitantes) durante 2 periodos: uno previo a la puesta en marcha de la intervención STOP-HF (2012-2013) y otro posterior (2014-2015). Las tasas de