

objetivo terapéutico y perfil a aún más el bienestar como prioritario<sup>4,7</sup>.

Este trabajo presenta limitaciones. Los datos recogidos, más allá de los epidemiológicos, no son exhaustivos. No se poseen, además, datos sobre escalas de valoración de gravedad al ingreso y en 4 pacientes no se pudo recoger ninguna variable para el trabajo. Será de interés realizar una recogida de datos prospectiva y multicéntrica en la que se establezca de forma cierta el tiempo y el momento en el que se adoptan cada uno de los cambios que comprenden la toma de decisiones.

En conclusión, dada la particularidad de nuestro centro, los pacientes con enfermedad oncohematológica y, en especial, con TPH previo, son el grupo mayoritario de pacientes en los que se registró AET. Se asoció fundamentalmente a ingresos prolongados, siendo la retirada de inotrópicos y la asistencia respiratoria las medidas más frecuentemente adoptadas. Esperamos que este trabajo dinamice el debate y aumente el conocimiento sobre la AET en las UCLP de nuestro país. La realización de un registro nacional de este aspecto parece no solo de interés, sino necesario.

## Bibliografía

1. García-Salido A, Montleon-Lluque M, Barcelo-Escario M, del Rincon-Fernandez C, Cata-del Palacio E, Martino-Alba R. [Withdrawal of assisted ventilation in the home: Making decisions in paediatric palliative care] Spanish. *An Pediatr (Barc)*. 2014;80:181–3.
2. Meert KL, Keele L, Morrison W, Berg RA, Dalton H, Newth CJ, et al. End-of-life practices among tertiary care PICUs in the United States: A multicenter study. *Pediatr Crit Care Med*. 2015;16:e231–8.



## Repercusión clínica de la aparición de eventos cardiovasculares precoces en pacientes críticos en ventilación mecánica

### Clinical repercussion of early cardiovascular events appearance in critically ill patients in mechanical ventilation

Sr. Editor:

Los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica por diversas enfermedades pueden presentar a lo largo de su ingreso alteraciones cardíacas, dando lugar a distintos eventos cardiovasculares, que aun sin repercusión sintomática pueden manifestarse de diversas formas: elevación de marcadores cardíacos como troponina cardíaca-I (Tnc-I), alteraciones electrocardiográficas de la repolarización y arritmias. La presencia de alguna de ellas implica un aumento de la morbimortalidad que distintos estudios han reflejado<sup>1-3</sup>.

El paciente crítico con shock séptico puede presentar con mayor frecuencia estos eventos, asociándose a una mayor

3. García-Salido A, Santos-Herranz P, Puertas-Martin V, García-Teresa MA, Martino-Alba R, Serrano-Gonzalez A. [Retrospective study of children referred from paediatric intensive care to palliative care: Why and for what?] Spanish. *An Pediatr (Barc)*. 2018;88:3–11.
4. Launes C, Cambra FJ, Jordan I, Palomeque A. Withholding or withdrawing life-sustaining treatments: An 8-yr retrospective review in a Spanish pediatric intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med*. 2011;12:e383–5.
5. Burns JP, Sellers DE, Meyer EC, Lewis-Newby M, Truong RD. Epidemiology of death in the PICU at five U.S. teaching hospitals. *Crit Care Med*. 2014;42:2101–8.
6. Fernandez-García M, Gonzalez-Vicent M, Mastro-Martinez I, Serrano A, Diaz MA. Intensive Care Unit admissions among children after hematopoietic stem cell transplantation: Incidence, outcome, and prognostic factors. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2015;37:529–35.
7. Casanueva Mateos L, Ruiz Lopez P, Sanchez Diaz JI, Ramos Casado MV, Belda Hofreinz S, Lorente de la Fuente A, et al. [End-of-life care in the pediatric intensive care unit: A literature review] Spanish. *An Pediatr (Barc)*. 2005;63:152–9.
1. Leoz Gordillo, A. García-Salido \*, C. Niño Taravilla, G. de Lama Caro-Patón, M.I. Iglesias Bouzas y A. Serrano González

*Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital Infantil Universitario Niño Jesús, Madrid, España*

\* Autor para correspondencia.

*Correo electrónico: citopenisis@yahoo.es (A. García-Salido).*

<https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.03.009>

0210-5691/

© 2018 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

mortalidad<sup>4</sup>. Durante la sepsis se produce una respuesta inflamatoria que provoca por diferentes mecanismos y a través de mediadores inflamatorios, disfunción miocárdica<sup>5,6</sup> manifestada como disfunción sistólica o diastólica, deterioro del gasto cardíaco, aporte inadecuado de oxígeno y daño celular miocárdico primario<sup>6</sup>. Debido a esto, la elevación plasmática de Tnc-I en la sepsis puede estar relacionada con la aparición de dicha disfunción miocárdica, y ser un marcador de la misma, asociándose a una mayor mortalidad<sup>7,8</sup>.

Presentamos un estudio de cohortes prospectivo observacional, sobre la aparición de eventos cardiovasculares en pacientes críticos en ventilación mecánica con procesos agudos no coronarios, realizado entre el 1 de febrero del 2012 y el 15 de marzo del 2014. Durante este periodo ingresaron 1.713 pacientes en la unidad de cuidados intensivos, descartándose 879 por enfermedad coronaria, 294 por no precisar ventilación mecánica y 36 por estancia menor de un día. Se perdieron durante el seguimiento 194 pacientes, siendo el tamaño muestral de 310 pacientes. Se recogieron diversas variables, datos demográficos, antecedentes personales, índice de gravedad mediante SAPS 3 y SOFA, aparición de eventos cardiovasculares (arritmias, cambios de la repolarización en el ECG en la monitorización continua, elevación de Tnc-I, estancia hospitalaria y en UCI, mortalidad hospitalaria y al año. Dichas variables se registraron desde

la instauración de la ventilación mecánica, hasta un máximo de 72 h después de la misma. El estudio recibió la aprobación del comité ético de investigación clínica, siendo eximido de la obtención de consentimiento informado por escrito.

Para la comparación de variables categóricas se utilizaron los test  $\chi^2$  y test exacto de Fisher. Para la de variables continuas la t de Student o el test de Mann-Whitney, según su distribución normal o no. La comparación entre 3 o más grupos de variables se realizó con el test ANOVA o el test de Kruskal-Wallis. Así mismo, se desarrolló un modelo multivariante, de regresión logística para evaluar la aparición de eventos cardiovasculares precoces como variable independiente asociada a la mortalidad hospitalaria. Finalmente, se llevó a cabo un análisis de supervivencia al año, mediante el test de Kaplan-Meyer. Como significación estadística se estableció un valor de  $p < 0,05$ .

De los 310 pacientes críticos en ventilación mecánica analizados, 197 (63,5%) fueron varones, y la edad media fue de  $66,9 \pm 15,3$  años. Los antecedentes que presentaban

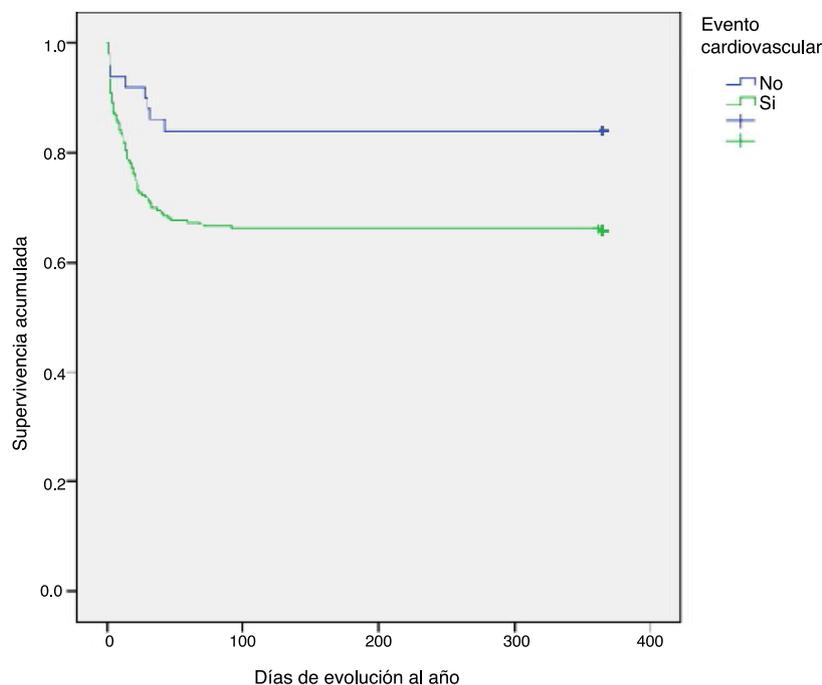
fueron, hipertensión (52,6%), diabetes (27,4%) y obesidad (24,5%), SAPS 3  $61,5 \pm 15,7$  y SOFA  $7,3 \pm 3,4$ . El 55,2% presentaban enfermedades de tipo médico y los diagnósticos principales al ingreso más frecuentes fueron sepsis y shock séptico (33,4%), seguido de enfermedad quirúrgica no cardíaca (20,3%) y enfermedad respiratoria (20%). La estancia hospitalaria fue de  $27,7 \pm 23,0$  en UCI  $13,5 \pm 13,0$  días, la duración de la ventilación mecánica  $10,4 \pm 11,4$  días. La mortalidad hospitalaria del 31,3% y al año del 44,8%. En la [tabla 1](#) se comparan las distintas variables con relación a la mortalidad hospitalaria.

El 83,9% (260 pacientes) presentaron algún evento cardiovascular precoz, al ingreso (69%) y en el primer día de ingreso (70,6%) fundamentalmente. El evento más frecuente fue la aparición de arritmias (56,1%) seguido de la elevación de Tnc-I (42,3%) y cambios de la repolarización (9%). Los pacientes con algún evento cardiovascular eran pacientes de mayor edad ( $67,9 \pm 15,2$  vs.  $61,6 \pm 15$ ;  $p = 0,008$ ) y mayor índice de gravedad SAPS 3 ( $62,6 \pm 15,4$

**Tabla 1** Características generales de los pacientes estudiados, con relación a su evolución al alta hospitalaria

Variables analizadas	Evolución al alta hospitalaria		Valor de p
	Exitus n = 97	Supervivientes n = 213	
Edad (años), (media $\pm$ DE)	70,5 $\pm$ 12,6	65,2 $\pm$ 16,1	0,002
SAPS3 al ingreso, (media $\pm$ DE)	65,1 $\pm$ 1,0	59,8 $\pm$ 15,7	0,005
Estancia en la UCI (días), (media $\pm$ DE)	10,1 $\pm$ 9,9	15,0 $\pm$ 13,8	0,002
Estancia hospitalaria (días), (media $\pm$ DE)	16,8 $\pm$ 17,6	32,6 $\pm$ 23,4	< 0,001
Sexo, (%)			
Mujer	43,2	33,3	0,093
Varón	56,7	66,7	-
Factores de riesgo			
Hipertensión arterial, n (%)	60 (61,9)	104 (48,8)	0,037
Diabetes mellitus, n (%)	31 (32,0)	54 (25,4)	0,270
Tabaquismo, n (%)	18 (18,8)	56 (26,3)	0,195
Dislipemia, n (%)	21 (21,6)	53 (24,9)	0,569
Obesidad, n (%)	30 (30,9)	46 (21,6)	0,172
Motivo de ingreso			
Sepsis y shock séptico, n (%)	28 (28,9)	76 (35,7)	0,247
Insuficiencia respiratoria, n (%)	18 (18,6)	44 (20,7)	0,760
Cirugía del TGI, n (%)	19 (19,6)	44 (20,7)	0,880
Otras causas, n (%)	32 (33,0)	49 (23,0)	0,622
Tipo de paciente			
Médico, n (%)	60 (61,9)	111 (52,1)	0,077
Quirúrgico, n (%)	36 (37,1)	93 (43,7)	-
Traumático, n (%)	1 (1)	9 (4,2)	-
Eventos cardiovasculares precoces			
Arritmias, n (%)	64 (66,0)	110 (51,6)	0,019
Cambios en segmento ST, n (%)	9 (9,4)	19 (9,0)	1,0
Troponina cardíaca I (pg/ml), n (%)			
Hasta 45	71 (35,2)	21 (21,6)	0,039
46-200	32 (38,6)	51 (23,9)	-
> 200	44 (45,4)	87 (40,8)	-
Algún evento cardiovascular precoz, n (%)	89 (91,8)	171 (80,3)	0,012

TGI: tracto gastrointestinal.



**Figura 1** Curva de supervivencia de los pacientes con y sin desarrollo de eventos cardiovasculares precoces.

vs.  $55,2 \pm 15,6$ ;  $p=0,002$ ). Las variables analizadas relacionadas a la mortalidad hospitalaria se presentan en la [tabla 1](#).

La mortalidad al alta hospitalaria fue mayor en los pacientes con algún evento cardiovascular (35,8 vs. 8,2%,  $p=0,007$ ). Los resultados obtenidos del análisis multivariante mostraron que la aparición de cualquiera de los eventos cardiovasculares analizados se asociaba a una mayor mortalidad al alta hospitalaria (OR: 2,61; IC 95%: 1,124-6,096;  $p=0,026$ ). Finalmente, en el análisis de supervivencia se observó una diferencia estadísticamente significativa en la evolución con una mayor mortalidad al año en los pacientes que mostraron eventos cardiovasculares ( $p=0,013$ ) ([fig. 1](#)).

Dado que los pacientes incluidos en el estudio fueron de edad avanzada, con un porcentaje destacado de factores de riesgo cardiovascular, índices de gravedad elevados y cuyo diagnóstico principal más frecuente fue sepsis y *shock* séptico, orienta a que estas características conllevan una mayor probabilidad de desarrollar eventos cardiovasculares, así como disfunción miocárdica asociada<sup>9</sup>.

Creemos conveniente destacar que un alto porcentaje de ellos mostraban una elevación de troponina-I (TnI), que coincide con lo descrito en distintos estudios que muestran un aumento de la mortalidad asociada a eventos cardiovasculares, y más en concreto a dicha elevación de TnI<sup>7,10</sup>. Por otro lado, los hallazgos ecocardiográficos confirman la alteración de la función miocárdica asociada.

Por lo tanto, los resultados de nuestro estudio confirman que la aparición de eventos cardiovasculares, aparece en un porcentaje elevado de pacientes críticos. Por ello, consideramos que el control ecocardiográfico rutinario y la determinación de los niveles de Tnc-I en las primeras fases de su proceso deberían ser utilizados de forma sistemática

en la práctica habitual para valorar las alteraciones cardiacas que pueden repercutir en una mayor mortalidad.

No parece claro, sin embargo, si el riesgo asociado a la aparición de estos eventos puede realmente ser paliado o refleja simplemente la mayor gravedad de los enfermos. Se pueden proponer algunas medidas preventivas por un lado, como la determinación previa de Tnc-I en pacientes quirúrgicos de alto riesgo, o terapéuticas por otro, como iniciar o ajustar dosis de antiagregantes, estatinas, IECA o betabloqueantes, si es posible. Finalmente, no sería sino a través de nuevos estudios cuando se podría confirmar o no la utilidad de estas medidas.

## Bibliografía

1. Booker KJ, Holm K, Drew BJ, Lanuza DM, Hicks FD, Carrigan T, et al. Frequency and outcomes of transient myocardial ischemia in critically ill adults admitted for noncardiac conditions. *Am J Crit Care.* 2003;12:508-17.
2. Sander O, Welters ID, Föex P, Sear JW. Impact of prolonged elevated heart rate on incidence of major cardiac events in critically ill patients with a high risk of cardiac complications. *Crit Care Med.* 2005;33:81-8.
3. Lim W, Whitlock R, Khera V, Devereaux PJ, Tkaczyk A, Heels-Andsell D, et al. Etiology of troponin elevation in critically patients. *J Crit Care.* 2010;25:322-8.
4. Duque MG, Enciso Olivera C, Peña Torres E, Segura Duran OD, Nieto Estrada VH. Estudio ECAIS: eventos cardiovasculares adversos inadvertidos en sepsis. *Med Intensiva.* 2012;36:343-50.
5. Fernández CJ Jr, de Assuncao MS. Myocardial dysfunction in sepsis: A large, unsolved puzzle. *Crit Care Res Pract.* 2012;2012:896430.

6. Beesley SJ, Weber G, Sarge T, Nikravan S, Grissom CK, Lanspa MJ, et al. Septic cardiomyopathy. *Crit Care Med.* 2018;46:625–34.
7. Landesberg G, Jaffe AS, Gilon D, Levin PD, Goodman S, Abu-Baih A, et al. Troponin elevation in severe sepsis and septic shock: The role of left ventricular diastolic dysfunction and right ventricular dilatation. *Crit Care Med.* 2014;42:790–800.
8. Ammann P, Maggiorini M, Bertel O, Haensele E, Joller-Jemelka HI, Oechslin E, et al. Troponin as a risk factor for mortality in critically ill patients without acute coronary syndromes. *JACC.* 2003;41:2004–9.
9. Zanotti-Cavazzoni SL, Hollenberg SM. Cardiac Dysfunction in severe sepsis and septic shock. *Curr Opin Crit Care.* 2009;15:392–7.
10. Narvaez I, Canabal A, Martín C, Sánchez M, Moron A, Alcalá J, et al. Incidencia y evolución de la miocardiopatía séptica en una cohorte de pacientes con sepsis y shock séptico. *Med Intensiva.* 2018;42:283–91, <https://doi.org/10.1016/j.medin.2017.08.008>.

M. Ortega-Sáez<sup>a</sup>, J.B. López-Messa<sup>a,\*</sup>, B. Román-García<sup>a</sup>, F.J. Manuel-Merino<sup>a</sup>, J. Andrés-de-Llano<sup>b</sup> y S. Moradillo-González<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Complejo Asistencial Universitario de Palencia, Palencia, España

<sup>b</sup> Unidad de Investigación, Complejo Asistencial Universitario de Palencia, Palencia, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jlopezme@saludcastillayleon.es](mailto:jlopezme@saludcastillayleon.es) (J.B. López-Messa).

<https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.06.001>  
0210-5691/

© 2018 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

## Soporte con membrana de oxigenación extracorpórea en paciente con miocardiopatía de estrés secundaria a feocromocitoma



### Extracorporeal membrane oxygenation support in a patient with pheochromocytoma stress myocardopathy

Sr. Editor:

El soporte cardiopulmonar con una membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO) es una práctica cada vez más frecuente en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI)<sup>1</sup>. Según el registro de la ELSO (Extracorporeal Life Support Organization), en el año 2016 se asistieron con ECMO a más de 2000 pacientes adultos con patología cardíaca, con una supervivencia media del 42%<sup>2</sup>. Puesto que la ECMO se implanta cuando se han agotado las medidas terapéuticas habituales en las UCIs, disponer de este nivel de soporte cardiopulmonar supone un salto muy importante en el manejo de los pacientes con shock cardiogénico refractario.

Presentamos el caso de una mujer de 41 años sin antecedentes de interés que consulta por un cuadro de 24 horas de evolución de malestar general, cefalea y palpitaciones. A su llegada a urgencias presentaba emergencia hipertensiva (180/100), clínica de hipoperfusión con hiperlactacidemia e insuficiencia respiratoria hipoxémica. Mediante TAC toraco-abdominal se objetivó una ocupación alveolar bilateral y una lesión hipercaptante en fase arterial en la glándula suprarrenal derecha de 4 cm (fig. 1). En el ecocardiograma presentaba una hipoquinesia grave del ventrículo izquierdo (VI) respetando los segmentos apicales y una fracción de eyección (FE) del 17% (video 1).

En situación de shock cardiogénico y disfunción multiorgánica, con necesidad de ventilación mecánica invasiva y soporte con noradrenalina y dobutamina a dosis altas se trasladó a nuestro centro, donde se implantó una ECMO

venoarterial (VA) femoro-axilar de forma emergente. Tras ello mejoró la disfunción multiorgánica y se retiraron totalmente las aminas, quedando la paciente con tendencia a la hipertensión arterial. Se solicitaron catecolaminas en orina (metanefrinas y normetanefrinas) que superaban 10-20 veces el valor de referencia, y se revisó la TAC confirmándose el diagnóstico de feocromocitoma (FC).



Figura 1 TAC toraco-abdominal con contraste con imagen de ocupación alveolar bilateral y lesión hipercaptante suprarrenal derecha.