

Los modelos multiestado son procesos estocásticos en los que los pacientes podrían encontrarse en diferentes estados intermedios (estados de enfermedad) antes de que se produjera el resultado final en cualquier momento⁶. En las aplicaciones médicas, los estados pueden corresponder a la remisión, diversas gravedades de la enfermedad, el alta o la infección hospitalaria. Se podría estudiar el efecto del tratamiento y los factores de riesgo empleando modelos multiestado a través de las transiciones de los pacientes entre los diferentes estados. Algunos factores asociados dependen del tiempo, por ejemplo, la recurrencia de un evento específico (como insuficiencia cardíaca o infarto de miocardio). La mejor aproximación para tener en cuenta estos tipos de variables en las enfermedades cardiovasculares son los modelos multiestado, mientras que otros métodos tienen ciertas limitaciones por lo que respecta a las variables que dependen del tiempo. A pesar de la importancia de las enfermedades cardiovasculares y teniendo en cuenta que al llegar al 2030, las causas principales de muerte en los países de renta alta, intermedia y baja, serán las enfermedades cardiovasculares², existen pocos estudios sobre la aplicación de los modelos multiestado a las enfermedades cardiovasculares. Dos ejemplos de este tipo de estudios son el de Ieva et al⁷ y el de Zhang et al⁸.

En resumen, los modelos multiestado pueden facilitar la detección precoz, una mejora del pronóstico de la enfermedad y una reducción de los costes que genera la enfermedad a las familias y los gobiernos, es decir, las principales preocupaciones de los ministerios de sanidad y otros encargados de establecer políticas. Así pues, se propone que este modelo puede ser objeto de mayor atención para los encargados de establecer las políticas, con objeto de ahorrar recursos económicos y reducir los costes del sistema de salud.

Morteza Hajihosseini^{a,*}, Toba Kazemi^a y Javad Faradmal^b

^aAtherosclerosis and Coronary Artery Research Center, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Irán

^bDepartment of Biostatistics, Modeling of Noncommunicable Diseases Research Center, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Irán

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: mortezahaji87@gmail.com (M. Hajihosseini).

On-line el 25 de mayo de 2016

BIBLIOGRAFÍA

1. Alwan A, MacLean DR, Riley LM, D'Espaignet ET, Mathers CD, Stevens GA, et al. Monitoring and surveillance of chronic non-communicable diseases: progress and capacity in high-burden countries. *Lancet*. 2010;376:1861-8.
2. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med*. 2006;3:e442.
3. Pouche M, Ruidavets JB, Ferrières J, Iliou MC, Douard H, Lorgis L, et al. Cardiac rehabilitation and 5-year mortality after acute coronary syndromes: The 2005 French FAST-MI study. *Arch Cardiovasc Dis*. 2016;109:178-87.
4. Forouzanfar MH, Sepanlou SG, Shahrzaz S, Dicker D, Naghavi P, Pourmalek F, et al. Evaluating causes of death and morbidity in Iran, global burden of diseases, injuries, and risk factors study 2010. *Arch Iran Med*. 2014;17:304-20.
5. Kazemi T, Nik M. "World heart day 2014", significance of cardiovascular diseases in East of Iran. *J Res Med Sci*. 2015;20:423.
6. Schmoor C, Schumacher M, Finke J, Beyersmann J. Competing risks and multi-state models. *Clin Cancer Res*. 2013;19:12-21.
7. Ieva F, Jackson CH, Sharples LD. Multi-state modelling of repeated hospitalisation and death in patients with heart failure: The use of large administrative databases in clinical epidemiology. *Stat Methods Med Res*. 2015 Mar 26 [Epub ahead of print]. pii: 0962280215578777.
8. Zhang X, Li Q, Rogatko A, Tighiouart M, Hardison RM, Brooks MM, et al. Analysis of the bypass angioplasty revascularization investigation trial using a multistate model of clinical outcomes. *Am J Cardiol*. 2015;115:1073-9.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2016.03.015>

Acerca del sistema de marcapasos transcáteter Micra



About the Micra Transcatheter Pacing System

Sr. Editor:

Hemos leído atentamente el interesante artículo de Pachón et al¹ sobre el implante del sistema de marcapasos transcáteter Micra. Es indudable que este modelo, por sus características, puede ser de gran utilidad en determinados casos². Sin embargo, tiene ciertas limitaciones. Al respecto de la serie de 10 pacientes presentada, quisiéramos hacer varias apreciaciones:

De los 10 pacientes, 2 (5 y 8) presentaban ritmo sinusal *a priori* y en general habría estado indicado el implante de marcapasos DDD. Con solo estimulación ventricular derecha, es de esperar que a medio-largo plazo aparezca fibrilación auricular. Esto es especialmente probable en el caso del paciente con estimulación de más del 20% medida *a posteriori*. Aparte del empeoramiento clínico que pudiera producirse por la pérdida de la sincronía auriculoventricular, sería preciso indicar anticoagulación. En el caso del otro paciente, también en ritmo sinusal, la amplitud de la onda R era de solo 4,7 mV en el primoimplante, cuando lo recomendado por el fabricante³ es que sea ≥ 5 mV.

Los pacientes 1 y 2 tienen un umbral de estimulación 0,24 ms superior a lo recomendado por el fabricante en las especificaciones técnicas³ (1 mV).

Respecto a la paciente con QRS de 140 ms y fibrilación auricular de control errático (paciente 4), es posible que en el seguimiento precise un cambio a terapia de resincronización cardíaca (siempre y cuando las condiciones clínicas lo indiquen y permitan), que con

este sistema no sería factible e incluso podría dificultar la colocación de nuevos electrocáteteres en el ventrículo derecho.

Por todo ello parece un sistema interesante y novedoso, pero con limitaciones, especialmente para pacientes que conserven el ritmo sinusal o evolutivamente requieran cambio a resincronización cardíaca.

Ángel Morales Martínez de Tejada* y Javier Elduayen Gragera

Servicio de Cardiología, Hospital Regional Universitario Infanta Cristina, Badajoz, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: hispano0@yahoo.es

(Á. Morales Martínez de Tejada).

On-line el 25 de mayo de 2016

BIBLIOGRAFÍA

1. Pachón M, Puchol A, Akerström F, Rodríguez-Padial L, Arias MA. Implante de marcapasos sin cables transcáteter Micra: experiencia inicial en un centro español. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69:346-9.
2. Miller MA, Neuzil P, Dukkkipati SR, Reddy VY. Leadless cardiac pacemakers: back to the future. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66:1179-89.
3. Reynolds D, Duray GZ, Omar R, Soejima K, Neuzil P, Zhang S, et al. A leadless intracardiac transcatheter pacing system. *N Engl J Med*. 2016;374:533-41.

VÉASE CONTENIDOS RELACIONADOS:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2015.11.022>

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2016.04.007>

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2016.03.018>