

^bGrupo de Farmacia Hospitalaria y Farmacogenómica, Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

^cServicio de Cardiología e Instituto de investigación i+12, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^dGrupo de Investigación Cardiovascular Traslacional Multidisciplinaria, Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), Madrid, España

^eFacultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: ana.lorenzo@salud.madrid.org

(A. de Lorenzo-Pinto).

On-line el 19 de julio de 2017

BIBLIOGRAFÍA

1. De Lorenzo-Pinto A, Herranz-Alonso A, Cuéllar-Basterrechea B, Bellón-Cano JM, Sanjurjo-Sáez M, Bueno H. Clinical and economic impact of a multidisciplinary intervention to reduce bleeding risk in patients with acute coronary syndrome. *Rev Esp Cardiol.* 2017;70:825-831.
2. Hospitales top 20 benchmarks para la excelencia 2010 Club de Benchmarking del Área del Corazón 2009. IASIST 2010 [citado 13 Jun 2017]. Disponible en: http://www.iasist.com/archivos/top20-2010-publicacion_161215233557.pdf.
3. Smith Jr SC, Fonarow GC, Piña IL, et al. Improving quality of cardiac care: a global mandate. *Rev Esp Cardiol.* 2015;68:924-927.

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2017.05.024>

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2017.06.018>
0300-8932/

© 2017 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Puntualizaciones al documento de consenso en cardio-onco-hematología y a la revisión sobre técnicas de imagen cardiaca en detección de cardiotoxicidad



Remarks on the Position Paper on Cardio-Onco-Hematology and Remarks on the Review of Cardiac Imaging Modalities for the Detection of Cardiotoxicity

Sr. Editor:

El Grupo de Trabajo de Cardiología Nuclear de la Sociedad Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular desea realizar puntualizaciones sobre los artículos de López-Fernández et al.^{1,2}.

En el primer artículo se declara que «actualmente la ventriculografía isotópica no se debe considerar de elección para monitorizar tratamientos onco-hematológicos por el riesgo que conlleva de radiación ionizante», sin aportar ninguna referencia específica que apoye dicha afirmación, mientras que en el segundo artículo ni se aporta la más mínima información sobre la ventriculografía isotópica.

Hay una importante evidencia científica sobre la eficacia de las técnicas de cardiología nuclear en la evaluación de la función ventricular, y la ventriculografía isotópica es el patrón de referencia en la valoración de la cardiotoxicidad secundaria a quimioterapia. Su cálculo de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo basado en métodos no geométricos carece de los errores de otras técnicas diagnósticas, debido a cambios de la morfología ventricular o alteraciones de la movilidad regional.

Estudios clásicos de cardiotoxicidad por antraciclina demuestran que la monitorización de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo por ventriculografía isotópica reduce hasta 4 veces la incidencia de insuficiencia cardiaca, y cuando ocurre es menos grave y reversible³. Desde los años ochenta, sobre esta evidencia científica, la ventriculografía se utiliza ampliamente en la práctica clínica y en innumerables ensayos clínicos de control de cardiotoxicidad⁴.

Su alta reproducibilidad la hace una técnica idónea para la monitorización de la función cardiaca. Comparada con la ecocardiografía, la ventriculografía presenta variabilidades intraobservador e interobservadores mucho menores, algo esencial para monitorizar pequeñas variaciones en la fracción de eyección del

ventrículo izquierdo y detectar precozmente un deterioro en fase subclínica, antes de que se produzca la insuficiencia cardiaca⁴.

El segundo artículo reconoce los inconvenientes de otras técnicas diagnósticas para valorar la cardiotoxicidad: baja reproducibilidad (ecocardiografía 2D), menor disponibilidad y escasos datos publicados (ecocardiografía 3D y *strain* longitudinal global), falta de disponibilidad (resonancia magnética) y falta de utilidad (tomografía computarizada), pero está ausente cualquier información sobre la ventriculografía isotópica, que supera a todas las anteriores en reproducibilidad, fiabilidad, uso en práctica clínica y evidencia científica publicada durante décadas.

Carece de dificultades técnicas por obesidad, ventanas acústicas, claustrofobia, prótesis mamarias o marcapasos y tiene un coste comparable al de modalidades alternativas⁵.

Respecto a la radiación y su supuesto riesgo, es de vital importancia analizar la evidencia científica en este sentido.

No se han descrito datos de cáncer inducido por la exposición a la radiación en estudios de cardiología nuclear. La radiación de una ventriculografía equivale al fondo natural de 3 a 6 meses. La incidencia natural del cáncer excede la tasa teórica del supuesto cáncer radioinducido, y es inferior que la incidencia debida a radiación de fondo⁶. La radiación de la tomografía computarizada y la radioterapia, habituales en estos pacientes oncológicos, es muy superior a la de la ventriculografía⁷.

Los médicos nucleares seguimos el criterio ALARA (radiación tan baja como sea razonable), utilizando la mínima posible y con posibilidad de reducirla mediante nuevos equipos y perfeccionamientos técnicos. Así la cardiología nuclear es un importante componente estratégico en la multimodalidad cardio-oncológica⁸.

Por ello, en los documentos citados debe constar el importantísimo papel actual de la ventriculografía isotópica en la detección de cardiotoxicidad, por su fiabilidad, reproducibilidad y escasa radiación, con claro predominio del beneficio para los pacientes, avalado por una amplia evidencia científica. El control de los pacientes con tratamientos cardiotoxicos debe ser multidisciplinario, mediante la coordinación de oncólogos, cardiólogos y especialistas en imagen cardiaca, responsables de aplicar el método con los mejores resultados demostrados, sin privar a los pacientes de la técnica de elección según la evidencia científica.

Virginia Pubul^{a,b,*}, Irene Casáns^{a,c}, Santiago Agudé^{a,d}
y Francisco Javier de Haro^{a,e}

^aGrupo de Trabajo de Cardiología Nuclear de la Sociedad Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular, Madrid, España

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

^cServicio de Medicina Nuclear, Hospital Clínico Universitario, Valencia, España

^dServicio de Medicina Nuclear, Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona, España

^eServicio de Medicina Nuclear, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda, Madrid, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: virginia.pubul.nunez@sergas.es (V. Pubul).

On-line el 8 de julio de 2017

BIBLIOGRAFÍA

1. López-Fernández T, Martín García A, Santaballa Beltrán A, et al. Cardio-Oncology in Clinical Practice. Position Paper and Recommendations. *Rev Esp Cardiol.* 2017;70:474–486.

2. López-Fernández T, Thavendiranathan P. Emerging Cardiac Imaging Modalities for the Early Detection of Cardiotoxicity Due to Anticancer Therapies. *Rev Esp Cardiol.* 2017;70:487–495.
3. Schwartz RG, Jain D, Storzynsky E. Traditional and novel methods to assess and prevent chemotherapy-related cardiac dysfunction noninvasively. *J Nucl Cardiol.* 2013;20:443–464.
4. Russell RR, Alexander J, Jain D, et al. The role and clinical effectiveness of multimodality imaging in the management of cardiac complications of cancer and cancer therapy. *J Nucl Cardiol.* 2016;23:856–884.
5. Plana JC, Galderisi M, Barac A, et al. Expert consensus for multimodality imaging evaluation of adult patients during and after cancer therapy: a report from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2014;15:1063–1093.
6. Gerber TC, Gibbons RJ. Weighing the risks and benefits of cardiac imaging with ionizing radiation. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2010;3:528–535.
7. Einstein AJ, Moser KW, Thompson RC, Cerqueira MD, Henzlova MJ. Radiation dose to patients from Cardiac Diagnostic Imaging. *Circulation.* 2007;116:1290–1305.
8. Alvarez JA, Russell RR. Cardio-oncology: the nuclear option. *Curr Cardiol Rep.* 2017;19:31.

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2016.12.021>

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2016.12.027>

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2017.07.003>

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2017.06.011>

0300-8932/

© 2017 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Puntualizaciones al documento de consenso en cardío-onco-hematología y a la revisión sobre técnicas de imagen cardíaca en detección de cardiotoxicidad. Respuesta



Remarks on the Position Paper on Cardio-Onco-Hematology and Remarks on the Review of Cardiac Imaging Modalities for the Detection of Cardiotoxicity. Response

Sr. Editor:

La insuficiencia cardíaca es una de las complicaciones más preocupantes y mejor estudiadas de los tratamientos antitumorales. La literatura existente indica que son necesarias estrategias de vigilancia para promover un diagnóstico precoz en fases de la disfunción cardíaca potencialmente reversibles con un tratamiento apropiado¹⁻³. Independientemente de la técnica utilizada para el seguimiento del tratamiento onco-hematológico, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo por sí sola no es suficiente para detectar precozmente el daño miocárdico⁴. Las guías actuales recomiendan la ecocardiografía como método de elección para la monitorización de los pacientes con cáncer¹⁻³.

Las principales limitaciones de la ventriculografía isotópica son tanto el uso repetido de radiación⁵ como la escasa información sobre la función cardíaca. De hecho, la alta reproducibilidad de cuantificar la fracción de eyección del ventrículo izquierdo descrita en el pasado no es una realidad con las gammacámaras actuales^{1,6}.

La ecocardiografía proporciona una evaluación completa del corazón (función ventricular izquierda y derecha, función auricular y afecciones valvular y pericárdica)⁷ y las nuevas técnicas ecocardiográficas, en especial las imágenes de deformación miocárdica, permiten un diagnóstico precoz de las alteraciones subclínicas de la función cardíaca⁸. Por lo tanto, para la práctica diaria se propone usar la ventriculografía isotópica solo cuando no

se disponga de ecocardiografía o resonancia magnética cardíaca, ya que su uso tiene poco impacto en el diagnóstico y la prevención de la cardiotoxicidad^{1-3,6}.

Teresa López-Fernández^{a,*}, Paaladinesh Thavendiranathan^b, José Luis López-Sendón^a y Juan Carlos Plana Gómez^c

^aServicio de Cardiología, Unidad de Imagen Cardíaca, Unidad de Cardio-Oncología, Hospital Universitario La Paz, IdiPAZ, Madrid, España

^bPeter Munk Cardiac Center, Ted Rogers Program in Cardiotoxicity Prevention, Toronto General Hospital, University Health Network, University of Toronto, Toronto, Canadá

^cSection of Cardiology, Baylor College of Medicine, Houston, Texas, Estados Unidos

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: tfernandez8@gmail.com (T. López-Fernández).

On-line el 14 de septiembre de 2017

BIBLIOGRAFÍA

1. Plana JC, Galderisi M, Barac A, et al. Expert consensus for multimodality imaging evaluation of adult patients during and after cancer therapy: a report from the ASE and the EACVI. *J Am Soc Echocardiogr.* 2014;27:911–939.
2. Zamorano JL, Lancellotti P, Rodríguez Muñoz D, et al. 2016 ESC Position Paper on cancer treatments and cardiovascular toxicity developed under the auspices of the ESC Committee for Practice Guidelines. *Eur Heart J.* 2016;37:2768–2801.
3. Virani SA, Dent S, Brezden-Masley C, et al. Canadian Cardiovascular Society Guidelines for Evaluation and Management of Cardiovascular Complications of Cancer Therapy. *Can J Cardiol.* 2016;32:831–841.
4. Cardinale D, Colombo A, Bacchiani G, et al. Early detection of anthracycline cardiotoxicity and improvement with heart failure therapy. *Circulation.* 2015;131:1981–1988.
5. Douglas PS, Carr JJ, Cerqueira MD, et al. Developing an Action Plan for Patient Radiation Safety in Adult Cardiovascular Medicine. *J Am Coll Cardiol.* 2012;59:1833–1847.