

## CIRUGÍA CARDIOVASCULAR DEL ADULTO - PRESENTACIÓN DE CASOS

# Fibrosis mediastínica post-irradiación: un factor a tener en cuenta en cirugía cardiaca



Laura Varela Barca\*, Rafael Muñoz Pérez, Javier Miguelena Hycka, José López-Menéndez y Jorge Rodríguez-Roda Stuart

Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid

Recibido el 25 de febrero de 2018; aceptado el 18 de junio de 2018  
Disponible en Internet el 2 de octubre de 2018

### PALABRAS CLAVE

Fibrosis mediastínica post-irradiación;  
Cirugía cardiovascular;  
Rotura de la vena innominada

### KEYWORDS

Post-radiation mediastinal fibrosis;  
Cardiovascular surgery;  
Rupture of innominate vein

**Resumen** La radioterapia mediastínica es uno de los tratamientos fundamentales de las enfermedades malignas torácicas, pero también representa una causa potencial de complicaciones, tanto a corto como a largo plazo. Se presenta una serie de casos de rotura de vena innominada durante esternotomía media en pacientes con fibrosis mediastínica. Los tres casos descritos corresponden a pacientes intervenidos de cirugía cardiaca con antecedentes de radioterapia mediastínica, entre 15-30 años antes de la cirugía, por tres diferentes enfermedades malignas (linfoma de Hodgkin, timoma y cáncer de mama). En los tres casos se reporta rotura de la vena innominada, con desinserción de su origen en la vena cava superior debido a fibrosis mediastínica intensa.

© 2018 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Post-radiation mediastinal fibrosis: a factor to take into account in cardiac surgery

**Abstract** Although mediastinal radiotherapy is one of the basic treatments of malignant thoracic diseases, it is also a potential cause of short and long-term complications. A series of cases of rupture of the innominate vein during sternotomy are presented in patients with mediastinal fibrosis. The three cases described correspond to patients intervened by cardiac surgery, with a history of mediastinal radiotherapy between 15 to 30 years before the surgery, due to three different malignant diseases (Hodgkin lymphoma, thymoma, and breast cancer). In the three cases, a rupture of the innominate vein is reported; with de-insertion of its origin in the superior vena cava due to intense mediastinal fibrosis.

© 2018 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [lauravarela21089@gmail.com](mailto:lauravarela21089@gmail.com) (L. Varela Barca).

## Introducción

La radioterapia mediastínica es un tratamiento habitual en los casos de enfermedad maligna torácica siendo el tratamiento fundamental del cáncer de mama, esófago, timo, pulmón o linfoma de Hodgkin. Su uso representa una causa potencial de complicaciones secundarias a la exposición de estructuras intra-torácicas a la radioterapia mediastínica, tanto a corto como a largo plazo<sup>1,2</sup>.

La enfermedad cardíaca inducida por radiación es una complicación de la irradiación mediastínica que incluye distintas formas de fracaso cardíaco: afectación miocárdica, desarrollo de valvulopatías, arteriopatía coronaria, constricción pericárdica, alteraciones del sistema de conducción y fibrosis mediastínica<sup>3-6</sup>.

En los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, complicaciones como la fibrosis mediastínica o la constricción pericárdica, pueden aumentar el riesgo quirúrgico del procedimiento, haciendo que la cirugía sea más compleja que en el caso de otras cardiopatías adquiridas<sup>7</sup>.

Se exponen tres casos de pacientes intervenidos de cirugía cardíaca con antecedentes de radioterapia mediastínica en quienes se rompe la vena innominada y se desinserta de su origen en la vena cava superior. En todos ellos existía una fibrosis mediastínica intensa.

### Caso 1

Varón de 44 años, con diagnóstico de insuficiencia mitral severa y antecedentes de linfoma de Hodgkin tratado mediante quimioterapia y radioterapia mediastínica 20 años previo a la intervención. Durante el procedimiento se realizó esternotomía media de forma rutinaria tras lo que se observó abundante tejido de fibrosis mediastínica. Tras disección cuidadosa de tejidos y apertura de pericardio se procedió a sustitución valvular sin complicaciones. En el momento del cierre del separador esternal, estando todavía en circulación extracorpórea, se observó sangrado masivo venoso por desinserción de la vena innominada de la vena cava superior. Se realizó reparación con parche de pericardio autólogo del desgarramiento en la vena cava superior y ligadura del extremo de la vena innominada para conseguir un control definitivo del sangrado.

### Caso 2

Paciente de sexo femenino, de 56 años, con insuficiencia mitral severa e historia de radioterapia mediastínica en tratamiento de un timoma 24 años antes del proceso actual. Se realizó apertura esternal sin incidencias pero a continuación hubo sangrado súbito venoso en el momento del posicionamiento y apertura del separador esternal. Una vez controlado el sangrado se evidenció que procedía de la rotura de la vena innominada, que se controló mediante ligadura de sus extremos. La intervención continuó sin incidencias.

### Caso 3

Paciente de sexo femenino, de 52 años de edad, con tratamiento previo con radioterapia mediastínica por cáncer de mama 15 años antes de la intervención. Presentó insuficiencia mitral y aórtica, por lo que se indicó cirugía de sustitución bivalvular. Al igual que en los casos anteriores se observaron tejidos esclerosos y fibrosis abundante durante la intervención y adicionalmente, en el momento del cierre del separador esternal, se registró un sangrado venoso torrencial. En este caso de vena innominada se había desinsertado bilateralmente tras la desconexión de circulación extracorpórea y decanulación de la paciente, por lo que el control del sangrado fue complejo. Se realizó reentrada en baipás cardiopulmonar para controlar la hemorragia masiva y posteriormente se pudieron reparar los desgarramientos de la vena cava superior, la vena innominada y la yugular interna izquierda mediante parches de pericardio heterólogo.

## Discusión

Los tres casos expuestos son ejemplos de enfermedad cardíaca inducida por radiación que se manifestó como valvulopatías severas en pacientes jóvenes con antecedentes de radioterapia mediastínica durante un periodo de 15-25 años previo a la intervención.

La afectación cardíaca posradioterapia mediastínica se puede producir de forma tanto aguda como crónica. La afectación crónica posradioterapia mediastínica se conoce como la que se presenta en un rango de tiempo entre los tres meses hasta una década después del tratamiento radioterápico y se estima que afecta a aproximadamente entre el 2,5-50% de los pacientes que reciben tratamiento con radioterapia mediastínica, siendo variable en función de la dosis de radiación<sup>1,8</sup>.

Entre las potenciales complicaciones secundarias a la radioterapia mediastínica, la que se presentaba con más frecuencia antiguamente era la pericarditis constrictiva<sup>9</sup>, mientras que con los cambios en tratamiento y estrategias, las principales complicaciones al día de hoy son la cardiopatía valvular y la aterosclerosis coronaria<sup>1</sup>.

Las alteraciones cardiovasculares sintomáticas están presentes en el 10 al 30% de los pacientes irradiados. El rango de tiempo de presentación está entre los tres meses siguientes hasta una década después de la radiación, y dependen de una serie de características como la dosis total de radiación, el porcentaje del corazón irradiado o el fraccionamiento de la radioterapia mediastínica<sup>1,9</sup>. Además, se ha descrito la afectación cardíaca asintomática secundaria a radioterapia<sup>2</sup> que representa un porcentaje elevado de pacientes con radioterapia mediastínica.

En el mediastino, el espectro de posibles lesiones secundarias va desde fibrosis ligera o alteraciones en la cicatrización hasta fibrosis tisular, necrosis, atrofia y daño vascular<sup>6</sup>. Desde el punto de vista histopatológico, la fibrosis mediastínica se caracteriza por engrosamiento fibroso, adherencias y reemplazo de la grasa pericárdica por colágeno<sup>1,10</sup>. Como consecuencia, la cirugía cardíaca en pacientes con enfermedad cardíaca inducida por radiación presenta mayor complejidad y se ha asociado a mayor mortalidad inmediata<sup>7</sup>.

En estos tres casos se observó fibrosis y retracción severa de los tejidos mediastínicos tras la apertura esternal, lo que ocasionó la rotura de la vena innominada con la tracción que ejercen los separadores esternales, una complicación extremadamente infrecuente al día de hoy en cirugía cardíaca y que tiene como precedentes únicamente casos antiguos de lesiones iatrogénicas<sup>11</sup>.

En la actualidad, la tasa alta de curación de las patologías neoplásicas, tanto sintomáticas como asintomáticas, condiciona un aumento de la enfermedad cardíaca inducida por radiación<sup>1,2</sup>. Por este motivo se considera importante la publicación de esta serie de casos, sin ejemplos similares en la literatura, que pueden servir de ejemplo de la importancia de la fibrosis mediastínica durante la realización de una intervención con esternotomía media.

## Conclusión

La fibrosis mediastínica post-irradiación debe tenerse en cuenta al planear la intervención quirúrgica de los pacientes con enfermedad cardíaca inducida por radioterapia, ya que puede ocasionar una complicación grave de difícil manejo intraoperatorio: la desinserción del tronco venoso innominado de la vena cava superior.

## Financiación

Ninguna.

## Conflicto de intereses

Ninguno.

## Bibliografía

1. Velásquez CA, González M, García-Orjuela MG, Jaramillo N. Enfermedad cardíaca inducida por radioterapia. *Rev Colomb Cardiol*. 2018;25:74–9.
2. Heidenreich PA, Hancock SL, Lee BK, Mariscal CS, Schnittger I. Asymptomatic cardiac disease following mediastinal irradiation. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42:743–9.
3. Hull MC, Morris CG, Pepine CJ, Mendenhall NP. Valvular dysfunction and carotid, subclavian, and coronary artery disease in survivors of Hodgkin lymphoma treated with radiation therapy. *JAMA*. 2003;290:2831–7.
4. Inami S, Abe S, Watanabe R, Saito F, Sakuma M, Haruyama A, et al. Radiation-induced coronary artery disease manifested at very late phase. *Int Heart J*. 2017;58:993–7.
5. Gort LEL, Barrado GJJ, Kounka Z, Sánchez Calderón P, et al. Radioterapia supradiaphragmática y bloqueo auriculoventricular completo. *Rev Colomb Cardiol*. 2016;23:152, e1-152.e3.
6. Van Rijswijk S, Huijbregts MA, Lust E, Strack van Schijndel RJM. Mini-review on cardiac complications after mediastinal irradiation for Hodgkin lymphoma. *Neth J Med*. 2008;66:234–7.
7. Handa N, McGregor CG, Danielson GK, Daly RC, Dearani JA, Mullany CJ, et al. Valvular heart operation in patients with previous mediastinal radiation therapy. *Ann Thorac Surg*. 2001;71:1880–4.
8. Cuomo JR, Sharma GK, Conger PD, Weintraub NL. Novel concepts in radiation-induced cardiovascular disease. *World J Cardiol*. 2016;8:504–19.
9. Calzas J, Lianes P, Cortés-Funes H. Patología del corazón de origen extracardíaco (VII) Corazón y neoplasias. *Rev Esp Cardiol*. 1998;51:314–31.
10. Yusuf SW, Sami S, Daher IN. Radiation-Induced Heart Disease: A Clinical Update. *Cardiol Res Pract* [Internet]. 2011 Feb 27 [cited 2018 Feb 18];2011. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3051159/>
11. Hines GL. Avulsion of the innominate vein during median sternotomy. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 1981;22:349–52.