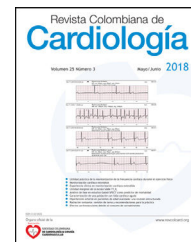




ASOCIACIÓN
SOCIEDAD COLOMBIANA
DE CARDIOLOGÍA & CIRUGÍA
CARDIOVASCULAR

Revista Colombiana de Cardiología

www.elsevier.es/revcolcar



Prólogo Radioprotección en Cardiología intervencionista



Ariel Durán^a y Rafael Mila^b

^a *Cardiología, Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela, Universidad de la República, Facultad de Medicina, Montevideo, Uruguay*

^b *Cardiología del Hospital de Clínicas de Montevideo, Facultad de Medicina de la Universidad de Uruguay, Uruguay*

Debido a su gran beneficio clínico en los últimos años se ha producido un dramático incremento en la realización de procedimientos de Cardiología intervencionista¹. Los desarrollos tecnológicos han permitido llevar adelante con éxito procedimientos de Cardiología intervencionista ya existentes pero de mayor complejidad y, al mismo tiempo, sumar nuevas intervenciones, especialmente en el área del intervencionismo estructural (implante percutáneo de válvula aórtica, cierre de fuga paravalvular, oclusión de orejuela, procedimientos en cardiopediatría...). Si bien los beneficios de los procedimientos invasivos se encuentran fuera de discusión, la dosis de radiación a pacientes y operadores se ha incrementado significativamente y es motivo de preocupación².

Hay autores que afirman que el aumento en el número de estudios no se ha acompañado de un incremento equiparable en el número de operadores, lo cual podría significar un aumento en la carga laboral por operador³.

Se ha demostrado que la dosis recibida por un operador puede tener diferencias de hasta un orden de magnitud para procedimientos muy similares⁴. Si bien la dosis que recibe el operador se correlaciona con la recibida por el paciente, existe mayor variación en la dosis del operador que en la del paciente. Esta variación se debe a que los operadores utilizan en forma desigual los instrumentos de protección personal, así como se colocan en distinta posición durante el procedimiento; además, son distintos los hábitos de uso de fluoroscopia y cine, así como la programación del equipo de rayos X (cuadros por segundo)⁴.

Por estas razones es necesario que cada cardiólogo intervencionista conozca la dosis de radiación recibida, identifique los factores que influyen en su dosis de radiación y realice un seguimiento temporal de la dosis recibida⁵.

Un cardiólogo intervencionista con actividad intensa pero que utiliza adecuadamente los medios de protección, recibe una dosis efectiva (E) en el rango de 1-4 mSv por año², mientras que uno que no utiliza la mampara plomada o utiliza mal los medios de protección estándar puede alcanzar 2 mSv en un solo procedimiento. Si proyectamos esta última dosis de acuerdo con el número de procedimientos realizados en varios años de trabajo, la dosis recibida es inaceptable, tanto por el riesgo de efectos estocásticos (principalmente cáncer) como de efectos determinísticos (cataratas, lesiones en piel...)⁵.

De acuerdo con las recomendaciones internacionales de radioprotección el cardiólogo intervencionista debe vestir traje plomado (idealmente de dos piezas), protector de cuello y gafas plomadas con protección lateral). La sala de intervencionismo debe estar equipada con mampara (o escudo) de vidrio móvil para protección de la cintura hacia arriba y protector plomado móvil para abdomen y miembros inferiores, así como deflectores de radiación por encima de la mesa y que intentan cubrir el espacio entre el escudo plomado y las faldas adheridas a la mesa de intervencionismo. Adicionalmente, debe utilizar, por lo menos, dos dosímetros personales, uno que se coloca en el tórax por debajo del chaleco protector y otro por fuera, a nivel del cuello y del hombro izquierdo. El profesional debe conocer la utilización correcta de medidas que disminuyen la dosis efectiva, como: elevación de la altura de la mesa, distancia entre la fuente y el detector de imagen que debe estar alrededor de los 110-120 cm, evitar, en lo posible, las angulaciones extremas, disminuir la cantidad de fluoroscopia y cine a lo mínimo imprescindible, dar un paso atrás en las secuencias de cine, colocar adecuadamente las mamparas móviles

<https://doi.org/10.1016/j.rccar.2020.03.002>

0120-5633/© 2020 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

protectoras y evitar que cualquier parte de su cuerpo se interponga frente al haz de rayos X.

En el último tiempo es creciente la preocupación acerca del efecto de la radiación en el cristalino⁶. Se han identificado opacidades subcapsulares en cardiólogos intervencionistas y se encuentra en discusión si deben continuar considerándose como efecto determinístico o bien estocástico, debido a los niveles subumbrales de dosis frente a los cuales ya se ha observado aparición de las mismas^{6,7}.

En el presente número se discutirá el tema "Lesiones oculares y radiación ionizante", lo que confirma la preocupación de la comunidad científica respecto a este importante tópico. Mucho saludamos que así sea.

Datos de radioprotección de la realidad de la cardiología intervencionista de Colombia a partir del estudio "Cambios en el cristalino en el personal del laboratorio de cateterismo cardiovascular" del Doctor César Hernández y colaboradores, aceptado para publicación en la Revista Colombiana de Cardiología, muestran una realidad preocupante.

Casi 20% de los hemodinamistas no utilizan protector de tiroides. Un 30% no utiliza lentes plomados y un 98% no dispone o no utiliza (por distintas razones) la mampara de vidrio plomado (una de las medidas de mayor eficacia para reducir la dosis de radiación recibida).

Remarcamos la importancia que tiene el entrenamiento en radioprotección como herramienta fundamental en la reducción efectiva de las dosis de radiación a pacientes y operadores⁸. El cardiólogo debe conocer la dosis recibida y actuar en consecuencia para lograr una disminución en su exposición. Conocer le permitirá cambiar hábitos en su

técnica que, de manera inadvertida, incrementan el riesgo de consecuencias adversas, tanto para sí mismo como para su paciente, relativas a la utilización de radiación ionizante.

Bibliografía

1. Miller DL. Overview of contemporary interventional fluoroscopy procedures. *Health Phys.* 2008;95:638–44.
2. Duran A. Radiation protection in interventional cardiology. *Arch Cardiol Mex.* 2015;85:230–7.
3. Vano E, Gonzalez L, Guibelalde E, Fernandez JM, Ten JI. Radiation exposure to medical staff in interventional and cardiac radiology. *Br J Radiol.* 1998;71:954–60.
4. Kim KP, Miller DL, Balter S, Kleinerman RA, Linet MS, Kwon D, Simon SL. Occupational radiation doses to operators performing cardiac catheterization procedures. *Health Phys.* 2008;94:211–27.
5. Duran A, Hian SK, Miller DL, Le Heron J, Padovani R, Vano E. Recommendations for occupational radiation protection in interventional cardiology. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2013;82:29–42.
6. Vano E, Kleiman NJ, Duran A, Romano-Miller M, Rehani MM. Radiation-associated lens opacities in catheterization personnel: results of a survey and direct assessments. *J Vasc Interv Radiol.* 2013;24:197–204.
7. Elmaraezy A, Ebraheem Morra M, Tarek Mohammed A, Al-Habaa A, Elgebaly A, Abdelmotaleb Ghazy A, et al. Risk of cataract among interventional cardiologists and catheterization lab staff: A systematic review and meta-analysis. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2017;90:1–9.
8. Vano E. Mandatory radiation safety training for interventionalists: the European perspective. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2010;13:200–3.