

La física médica en guerra contra el cáncer

David Francisco Delgado Salmorán
15 de junio de 2018

“Mi labor aquí es reclutar soldados para la radioterapia”, dijo en conferencia magistral Daniel Venencia, del Instituto Zunino Fundación Marie Curie Córdoba, Argentina, a un auditorio lleno de jóvenes interesados en la física médica durante el segundo día del XV *Mexican Symposium on Medical Physics* en el Centro de Ciencias de la Complejidad (C3) de la UNAM.

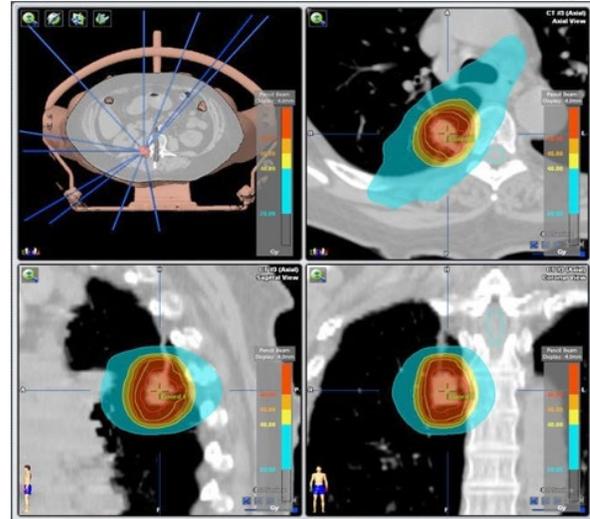
La conferencia de Venencia, dedicada a la terapia con radiocirugía estereotáxica extracraneal o SBRT (por sus siglas en inglés), dio a los participantes un panorama actualizado sobre cómo la radioterapia puede ayudar en el tratamiento del cáncer de próstata, pulmón y vertebra.

A lo largo de las últimas tres décadas, la aplicación de la física a la medicina ha ayudado a desarrollar nuevos tratamientos. Tal es el caso de la SBRT, que utiliza un tipo de energía llamada radiación ionizante para destruir células cancerosas y reducir el tamaño de tumores. Gracias a los avances actuales su aplicación es mucho más precisa.

La SBRT utiliza un sistema de coordenadas tridimensionales para localizar los tumores en el cuerpo. “Es un procedimiento de localización que utiliza dosis altas pero puntuales de un haz de radiación”, explicó el doctor en física y jefe del Servicio de Física Médica en el Instituto Zunino. La radiocirugía estereotáxica extracraneal es uno de los procedimientos más novedosos utilizados para tratar el cáncer.

¿Qué hace diferente a la SBRT de otros procedimientos de radioterapia? Venencia aclara: “La SBRT es un procedimiento mucho más exacto algebraicamente que permite localizar por cuestión de milímetros la zona afectada”. Para ello, se necesitan cálculos muy específicos basado en índices de referencia como huesos o marcadores de materiales como el oro que se colocan estratégicamente para ubicar la zona. Además, explica el físico médico, antes de llevar a cabo el procedimiento radiológico se realiza una simulación con imágenes radiológicas, monitoreada con múltiples detectores. En la simulación se alinea el iso-centro –punto exacto al cual se dirige la radiación– del sitio a tratar y se evalúa con distintos volúmenes de radiación para observar que sea el adecuado. Para lograr la exactitud que la SBRT requiere, es necesario contar con equipamiento específico “con adecuados sistemas de guía por imágenes, colimación de alta resolución, velocidad de entrega de dosis y sistemas de posicionamiento”.

Durante la conferencia surgió la preocupación de que al trabajar con radiación se corre un riesgo muy grande de alterar la integridad del tejido sano que rodea la zona afectada. Venencia explicó que la exactitud y la aplicación de radiación en tiempos cortos disminuye ese riesgo. También es importante que para cada tejido diferente se elaboren algoritmos específicos para los cálculos. Por ejemplo, en la vértebra se requiere mayor precisión debido a la presencia de órganos de riesgo como la médula espinal. Además, existe un estándar de calidad que siempre es evaluado por un agente externo al Instituto Zunino para certificar las diversas técnicas utilizadas.





La conferencia magistral de Venencia permitió a la audiencia tener una perspectiva práctica de los enfoques de distintas ramas de la ciencia que convergen para la resolución de problemas específicos. Como lo apuntó Ruben Fossion, presidente del comité organizador, esta ponencia fue un buen ejemplo “de campos interdisciplinarios con un impacto directo y medible en la sociedad”.

El *XV Mexican Symposium on Medical Physics* se lleva a cabo del 13 al 15 de junio. Es organizado por la división de Física Médica de la Sociedad Mexicana de Física con el apoyo del Instituto de Física, el Instituto de Ciencias Nucleares y el C3 de la UNAM así como los Institutos Nacionales de Cancerología y Cardiología.

