

Valdecilla y el IFCA diseñan un sistema para optimizar el uso de la braquiterapia de alta dosis

El dispositivo ofrece una mayor seguridad en la administración

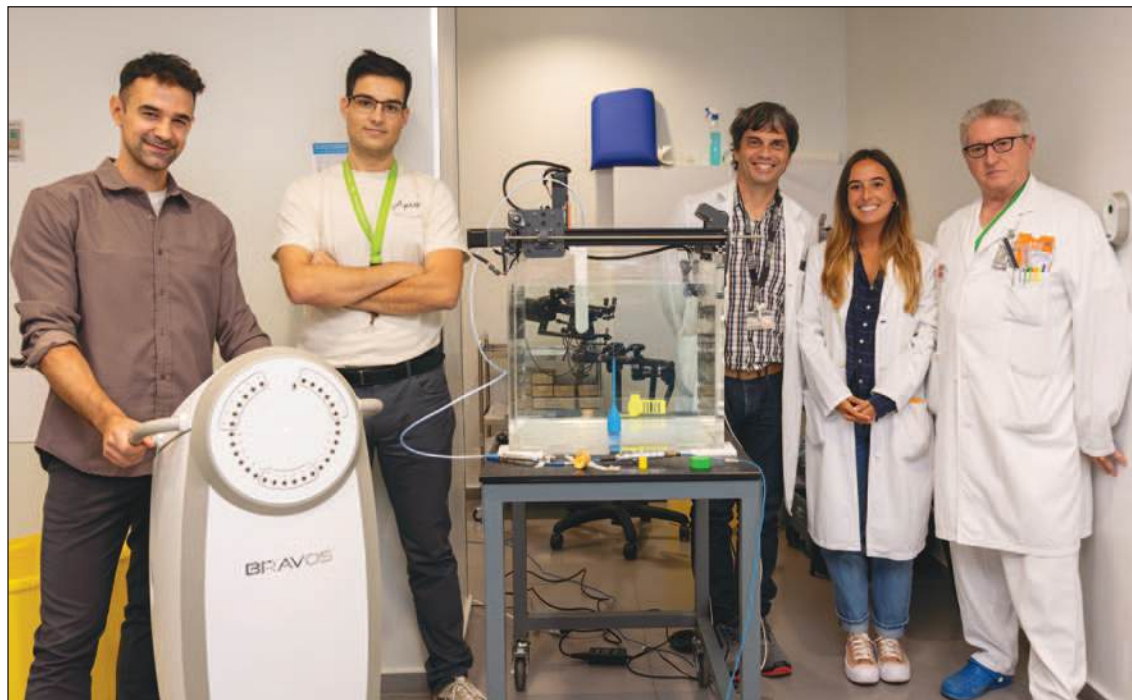
Muchos tumores de cuello de útero y próstata se combaten con braquiterapia de alta tasa de dosis, un tratamiento muy especializado en el que los médicos no aplican radiación desde una máquina externa, sino que introducen una pequeña fuente radiactiva muy potente dentro del cuerpo y la colocan justo en el interior o en las cercanías de la zona maligna.

En la actualidad, los expertos no pueden controlar la dosis en tiempo real mientras se administra el tratamiento, por lo que se ven obligados a planificar la ejecución con antelación para evitar posibles desviaciones sobre la marcha o, si las hay, detectarlas y corregirlas a tiempo.

Sin embargo, este escenario puede cambiar en el futuro gracias a soluciones tecnológicas como la que está desarrollando un grupo de investigadores del Instituto de Física de Cantabria (IFCA) en colaboración con el Servicio de Oncología Radioterápica de Valdecilla. Los impulsores de esta iniciativa trabajan en estos momentos en el desarrollo de un prototipo de un sistema de dosimetría in vivo para verificar de manera instantánea la dosis real de radiación que recibe el paciente en cada instante y comprobar si coincide exactamente con la planificada.

Mayor seguridad

Marina Gutiérrez, oncóloga radioterápica del Hospital, y Diego Rosich y Alberto Arteché, del IFCA, intercambian conocimientos técnicos y médicos para diseñar un sistema que aportará, según sus predicciones, una mayor seguridad al



Alberto Arteché y Diego Rosich, investigadores del IFCA, posan junto al prototipo 'Sick Detectors' y a Samuel Ruiz y Marina Gutiérrez, médicos adjuntos de Oncología Radioterápica de Valdecilla, acompañados del jefe del Servicio, Pedro Prada. FOTOS: RAMIRO SILVESTRE

paciente.

Si la dosis comienza a desviarse de lo previsto porque la fuente radiactiva cambia ligeramente de posición o porque hay un fallo técnico, el dispositivo será capaz de identificar la anomalía y notificársela al oncólogo para interrumpir o ajustar el tratamiento antes de que se produzca un daño en tejidos circundantes sanos, aunque la probabilidad de provocarlo es realmente baja porque el impacto de la dosis se reduce de forma abrupta a tan solo unos milímetros de la zona tumoral. **“Uno de los beneficios de la dosimetría in vivo es que permite monitorizar la dosis que llega a los órganos circundantes”.**

Para el público general, la braquiterapia puede parecer una tecnología futurista, pero en realidad forma parte de los tratamien-

tos estándar en varios tumores comunes como el de próstata y cérvix. Se utiliza fundamentalmente en enfermedades localizadas y sus resultados a largo plazo son muy positivos, debido a que contribuye a preservar mejor determinadas funciones como la continencia urinaria.

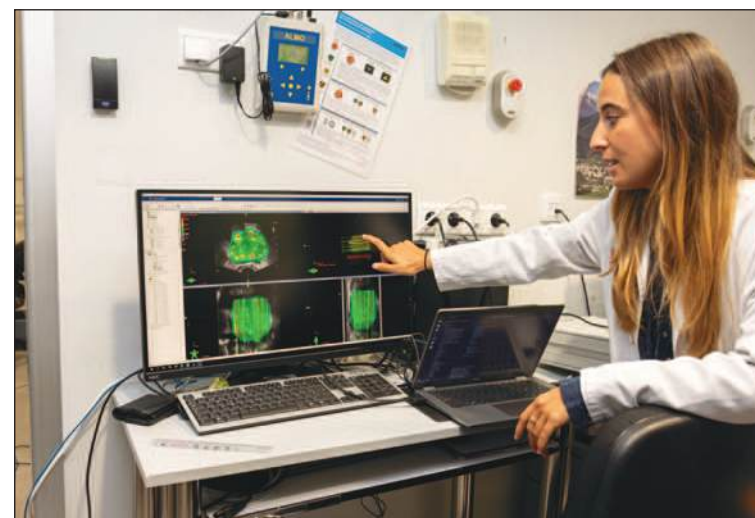
Esta alternativa terapéutica requiere una cierta infraestructura tecnológica y renovar las fuentes radioactivas periódicamente, pero también menos sesiones de tratamiento, lo que la convierte en una opción más rentable que otras convencionales. **“Es una terapia muy curativa y más barata que la radioterapia externa”,** señala y matiza, **“eso sí, implica muchos pasos manuales y aunque no suele ocurrir, es susceptible de algún tipo de error humano. Ahí es donde entraría en juego**

este sistema”. En este sistema de dosimetría, el carburo de silicio cumple la función de material base para los detectores semiconductores que permiten medir, en tiempo real y dentro del propio

paciente, la dosis administrada. Según los investigadores del IFCA actúa como el corazón del detector, porque sus propiedades físicas lo hacen extraordinariamente adecuado para trabajar en un entorno tan exigente como el interior del cuerpo durante un tratamiento de radioterapia.

A diferencia de otros materiales, el carburo de silicio mantiene un comportamiento muy estable, aunque la temperatura cambie, algo crucial en aplicaciones in vivo, donde las condiciones no pueden controlarse tan fácilmente como en un laboratorio. Esa estabilidad térmica permite que la señal generada por el detector refleje con fidelidad la radiación recibida, sin desviaciones debidas al calor corporal o a variaciones ambientales.

Rosich y Arteché coinciden en que el proyecto, que ha sido reconocido con un doble galardón de la Universidad de Cantabria por su carácter innovador y su impacto social, va por buen camino y tiene potencial para implantarse en el futuro en Valdecilla y cualquier otro hospital, aunque antes de poner el foco en la validación del prototipo, les corresponde la tarea de confeccionar una versión optimizada. **“El detector ya está muy miniaturizado, pero todavía no lo está lo suficiente”,** explican.



Marina Gutiérrez muestra una imagen de un tejido tumoral.