

CIENCIA PARA TRANSFORMAR LA SOCIEDAD

Científicos chilenos crean solución mundial para reducir los efectos colaterales de radioterapia contra el cáncer

Mientras muchos ven en la automatización y disrupción tecnológica una amenaza, investigadores de Universidad de La Frontera crearon la primera solución mundial para reducir los efectos de la radioterapia en tratamientos de cáncer. Para ello, están comenzando a desarrollar las pruebas en un laboratorio búnker subterráneo de cuatro metros de profundidad construido especialmente para ello.



La tecnología, la digitalización y el Big Bata están transformando el mundo. Y aunque muchos temen la pérdida de empleos y el impacto en capital humano –sólo en Chile se espera que 3,2 millones de empleos sean reemplazados por sistemas automatizados en los próximos 20 a 40 años, de acuerdo a un análisis de la Consultora McKinsey–, otros están tomando las oportunidades de las nuevas tecnologías para erradicar enfermedades que por años han provocado millones de muertes.

Es el caso de Universidad de La Frontera, cuyos científicos han trabajado para contribuir de forma acelerada e innovadora al mejoramiento de los tratamientos médicos para enfermedades graves. Y se han logrado avances impresionantes.

Tras ocho años de trabajo, un equipo de investigación UFRO, liderado por el Dr. Rodolfo Figueroa, logró desarrollar una solución para mejorar los efectos de la radioterapia en los tratamientos de cáncer por medio de un haz de luz convergente de fotones.

Su nombre es Converay, dispositivo que promete, entre sus principales ventajas, la disminución de los daños colaterales en órganos y zonas aledañas al tumor, algo impensado hasta ahora y único en el mundo.

Asimismo, permite llegar a tumores de difícil acceso con una técnica mínimamente invasiva para pacientes, disminuyendo además los tiempos y costos de los tratamientos. Ha sido tal el impacto de esta innovación para la comunidad científica que la segunda empresa más grande del mundo en fabricación de equipos médicos para radioterapia, ELEKTA, ha puesto los ojos en él y está trabajando para, una vez desarrollada todas las pruebas, comercializar el dispositivo.

También, el Instituto de Investigación del Cáncer de Londres (ICR) participará en la etapa de planificación de los tratamientos, cuando se comience a diseñar el uso clínico de Converay.

“Al aplicarse un haz convergente, la radiación llega al foco donde tiene que ser. Allí se concentra la energía, allí se deposita la dosis y allí debería matar el tumor; entonces se puede reducir un tratamiento y hacerlo más efectivo”, explica el director del proyecto, Dr. Rodolfo Figueroa.

Con el objetivo de seguir desarrollando el dispositivo, UFRO inauguró la semana pasada un laboratorio búnker de casi 250 m², que incluye un nivel subterráneo –bajo 4 metros de profundidad–, donde estará albergado uno de los aceleradores lineales que se dedicará a las nuevas pruebas del dispositivo necesarias para avanzar en su comercialización.

Ese espacio permitirá al equipo de investigadores aspirar a realizar pruebas para perfeccionar aspectos como el peso, independencia y dosis idóneas para el uso del equipo. Así, durante 2019, esperan tener un prototipo mucho más acabado.

“Este tipo de proyectos ponen de manifiesto el esfuerzo de Universidad de La Frontera por comprometerse a desarrollar ciencia que impacte en la sociedad. El resultado de esta innovación mejorará las terapias actuales de control de cáncer, evitándole a pacientes el daño colateral característico de los tratamientos actuales”, menciona el decano de Ingeniería y Ciencias, Rodrigo Navia.

ACADEMIA Y EMPRESAS POR UN MISMO OBJETIVO

Para lograr avanzar en el desarrollo científico y la erradicación de enfermedades que por años han ocasionado la muerte de millones de personas en el mundo, es que se ha instalado la necesidad de articular las fuerzas de diversos sectores. De esa forma, tanto universidades como empresas han decidido apostar por vínculos que le permitan posicionarse en un contexto donde la tecnología presenta nuevas oportunidades para la medicina.

“La investigación clínica



La investigación clínica requiere formación de investigadores y coordinadores de estudio. En este sentido, el rol de las universidades y el mundo académico es crucial. Sería importante que las carreras de medicina enfatizen en ese tipo de investigación.”

Patricia Morales, directora de Investigación Clínica de Merck Sharp & Dohme.

requiere formación de investigadores y coordinadores de estudio. En este sentido, el rol de las universidades y el mundo académico es crucial. Sería importante que las carreras de medicina enfatizen la investigación clínica”, sostiene la directora de Investigación Clínica de Merck Sharp & Dohme, Patricia Morales.

Asimismo, la directora de Investigación Clínica de una de las principales farmacéuticas a nivel mundial, explica que la tecnología jugará un rol clave, puesto que “la medicina se está volviendo cada vez más personalizada y, para ello, se necesita analizar un número



Este tipo de proyectos ponen de manifiesto el esfuerzo de Universidad de La Frontera por comprometerse a desarrollar ciencia que impacte en la sociedad. El resultado de este trabajo mejorará las terapias actuales de control de cáncer, evitándole a pacientes el daño colateral característico de los tratamientos actuales.”

Dr. Rodrigo Navia, decano de Ingeniería y Ciencias UFRO.

imaginable de datos que nos permita ese nivel de detalle. Estamos hablando de parámetros clínicos, pero también de información genética y perfil de presentación de biomarcadores que son individuo dependiente. En este sentido, el uso de la tecnología disponible y los análisis de Big Data, por ejemplo, apoyarían el desarrollo de la investigación en términos de efectividad y eficiencia.”

En ese sentido, en UFRO dieron un paso más allá. La casa de estudios apostó por la creación del Centro de Excelencia en Medicina Traslacional, el cual busca dar la solución de problemas de salud a través de arti-



El trabajo demuestra que en Chile podemos hacer innovaciones de alta tecnología, porque el capital humano está y eso puede dar que hablar a nivel mundial. Sin embargo, debe haber un mayor esfuerzo, ya sabemos el camino que han tomado otros países, donde la clave del desarrollo está en la inversión en I+D.”

Dr. Rodolfo Figueroa, investigador UFRO y director del proyecto de Converay.

cular las capacidades de investigación básica con el desarrollo de estudios clínicos, utilizando todos los recursos tecnológicos disponibles.

“En UFRO hablamos mucho de la Biomedicina, pero ésta, a veces, se puede quedar solo en el laboratorio. Con este primer Centro de Medicina Traslacional de Chile se toma el concepto como tal y se incorpora un espacio dedicado a ello, como los hay en Estados Unidos y Europa. No nos interesa quedarnos en el laboratorio, sino que queremos llevar nuestro conocimiento al paciente, para tener una relación mucho más estrecha con los médicos clínicos

y así poder seguir entregando a la sociedad soluciones para distintas enfermedades”, señala el director del centro, Dr. Raúl Sánchez.

Sin embargo, los esfuerzos siguen sin ser suficientes. Chile es el país que menos invierte en I+D de la OCDE, pero no sólo eso, también fue el cuarto que menos gastó en salud entre las naciones de la organización durante 2017.

Por ello, desde UFRO consideran que se debe realizar un mayor esfuerzo, tanto del sector público como privado, para poder avanzar de manera conjunta en la búsqueda de soluciones de enfermedades y patologías de alcance global.

“El trabajo que realizamos con Converay demuestra que en Chile podemos hacer innovaciones de alta tecnología, porque el capital humano está y eso puede dar que hablar a nivel mundial. Sin embargo, debe haber un mayor esfuerzo, ya sabemos el camino que han tomado otros países, donde la clave del desarrollo está en la inversión en I+D.”

Una de las opciones adoptadas por Chile para mejorar ese panorama fue generar un beneficio tributario para las compañías que invierten en Investigación y Desarrollo. En ese sentido, se estableció un mecanismo que consiste en una devolución de un 35% de los gastos realizados en I+D. El 65% no cubierto por este beneficio es aceptado como gasto –independientemente del giro de la empresa– disminuyendo la base imponible y el impuesto a la renta, por lo que el ahorro total es mayor a un 50%.

Sin embargo, Chile sigue lejos de otros países en ese tipo de mecanismos. De acuerdo con el informe de la OCDE “R&D Tax Incentive Indicators 2017”, España cuenta con uno de los mejores esquemas de incentivos fiscales, junto con Francia y Portugal, los que entregan recursos que ascienden a 0,03%, 0,10% y 0,27% del PIB, respectivamente.