

Cada año se forman apenas unos seis especialistas en Chile

# Qué hacen los médicos nucleares: “El origen de todo esto es el Proyecto Manhattan”

Su trabajo puede resultar fundamental para decidir qué tipo de tratamiento realizar en pacientes de cáncer.

ÓSCAR VALENZUELA

**E**l doctor Horacio Amaral Pineda (77) lleva más de 50 años dedicado a la medicina nuclear y es pionero en este campo en Chile. “Estoy desde 1972, partí cuando era estudiante de Medicina. Me fascinó el tema, vi que era una especialidad nueva que iba a tener un gran desarrollo”, recuerda.

En 1975 cursó en Londres un posgrado en el área y en 2002 fundó PositronMed, donde se dedican al tratamiento de pacientes. También es el creador de PositronPharma, que fabrica los medicamentos que se utilizan en la especialidad. “El origen de todo esto es el Proyecto Manhattan, cuando se desarrolló la energía nuclear. Quedó toda esa tecnología y alguien tuvo la ocurrencia de utilizarla con fines pacíficos; específicamente en la medicina, apareció el concepto de átomo bueno”, aclara el doctor Amaral.

La especialidad tiene dos ramas: imágenes médicas y terapia; ambas se realizan con elementos radioactivos, que se administran al paciente en muy pequeñas dosis, vía endovenosa u oral.

En el primer caso se usan máquinas con detectores especiales, como el equipo SPECT/TC, que combina una cámara con tomografía computarizada, o las cámaras con positrones o fotón doble, llamadas PET/TC. Con ambos se puede seguir camino del medicamento en una imagen tridimensional y detectar radiación gamma en el lugar hasta



El doctor Amaral junto a un equipo SPECT/CT.

donde llega.

“El radiofármaco se aloja en lugares específicos que queremos ver”, describe el médico. “Por ejemplo, los tumores, en general, tienen un consumo de glucosa más alto que las células normales. Entonces utilizamos glucosa radioactiva y con la imagen identificamos dónde están los tumores, ya sea en su lugar de origen o si ya hay expansión a otros órganos”, señala.

La técnica puede tener una importancia enorme para decidir qué tipo de terapia debe recibir un enfermo de cáncer. “En uno de cada tres pacientes

el examen cambia esa conducta. Lo que pensábamos que era quirúrgico -que con una operación bastaba- puede verse que estaba diseminado y debe ir a radioterapia o quimioterapia, o al revés: si se creía que estaba ramificado y no es así, la cirugía puede ser curativa”, indica.

Hay moléculas específicas que se fijan en los tumores. “Para la próstata tenemos uno, para tumores endocrinos es otro; tenemos una batería de radiofármacos, que es la combinación entre la molécula y el elemento radioactivo”, comenta.

## Para Alzheimer

Para el caso de la terapia se utiliza el mismo principio, pero ahora radiación beta, que es emitida por el núcleo del átomo. “Ponemos un radiofármaco de mayor energía, que se localiza en las zonas que vemos en las imágenes, con función terapéutica. Ese concepto se llama theranostics, que es la mezcla de terapia y diagnóstico”, afirma.

También se usa para enfermedades neurodegenerativas, como demencias o Parkinson. “Con el Alzheimer se producen depósitos de proteínas patológicas dentro del cerebro, que se llama proteína beta amiloide. Nosotros en los exámenes de cerebro podemos detectar la presencia de esta proteína, lo que es un aporte muy importante al diagnóstico precoz de la enfermedad”, sostiene.

Los primeros elementos radiactivos de uso médico los produjo la Comisión Chilena de Energía Nuclear, y hoy se suman un par de empresas privadas, destaca el doctor Amaral.

Pese a que la especialidad en Chile está muy bien posicionada a nivel latinoamericano, aún falta mayor desarrollo del área, opina. “En el sistema público el único PET/CT es el del Instituto Nacional del Cáncer, el resto de los hospitales públicos licitan y el área privada provee de los exámenes correspondientes”, plantea.

## Cómo se forman

La especialidad de medicina nuclear se puede aprender en la Pontificia Universidad Católica y en la Universidad de Chile. “Los dos programas están acreditados, tienen tres años de duración y no requieren ser internista, es una especialidad directa”, explica la doctora Teresa Massardo, encargada del programa en este último plantel ([uchile.cl](https://acortar.link/kPsFLf), <https://acortar.link/kPsFLf>). “Se están formando alrededor de dos a tres especialistas por año en cada universidad”, asegura. “Hay mucha investigación, especialmente en el extranjero, porque es una especialidad cara. Los insumos que utiliza son de alto costo y, como son radiactivos, tienen una vida media limitada. No hay muchos centros públicos con medicina nuclear, no está en todas las regiones”, comenta. Es un área relativamente nueva que entusiasma a los alumnos, señala la doctora Massardo. “Se estudia física y radioquímica, radioprotección. Hay gente a la que le gusta, porque integra imágenes híbridas con tomografía computada”, destaca. “Los tumores que más tratamos son los de cáncer de tiroides bien diferenciados, con yodo 131; también tumores neuroendocrinos, con unas moléculas que se llaman somatostatina, marcados con lutecio 177. También hacemos imágenes y tratamiento de tumores de próstata, eso es más nuevo”, comenta.