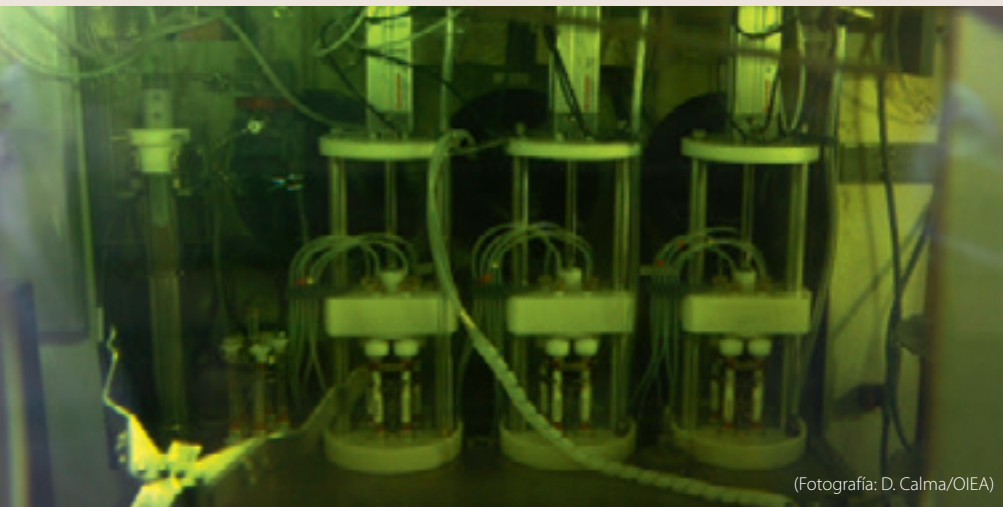


## Una tecnología alternativa que podría aumentar la producción de Mo 99



(Fotografía: D. Calma/OIEA)

Un método alternativo para la producción de molibdeno 99 (Mo 99) podría ayudar a incrementar el suministro de este isótopo fundamental, que se utiliza para proporcionar atención sanitaria esencial a millones de pacientes en todo el mundo, según revela un documento publicado en el *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* basado en investigaciones respaldadas por el OIEA y uno de cuyos autores es un experto del OIEA.

Justo en un momento en que los principales reactores de investigación que suministran Mo 99 están envejeciendo y van dejando de producir, el método alternativo analizado en ese documento ofrece una forma simplificada de diversificar la producción y contribuir al suministro continuado de Mo 99 para que los servicios de medicina nuclear no sufran interrupciones.

### Problemas en el pasado

En 2009, los reactores que producían Mo 99 en el Canadá y los Países Bajos fueron sometidos a régimen de parada temporal para llevar a cabo actividades de reparación y mantenimiento necesarias. Eso causó serios contratiempos en los servicios de atención sanitaria de todo el mundo, lo que llevó a cancelar exploraciones médicas con escáner y aplazar operaciones quirúrgicas; incluso, en algunos casos, los profesionales de la medicina se vieron obligados a retroceder en el tiempo y echar mano de técnicas antiguas y menos eficaces. Aunque desde entonces han mejorado las condiciones de suministro, los funcionarios de la salud y los científicos no han dejado de buscar alternativas a lo que se denominó

“vulnerabilidades de suministro” en el documento *Molybdenum-99 for Medical Imaging* (“Molibdeno 99 para imagenología médica”), que figura en el informe de 2016 de las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina de los Estados Unidos.

“Esa interrupción del suministro fue un verdadero toque de atención para que nos diéramos cuenta de que debíamos cambiar algo en la manera de producir Mo 99”, declara Danas Ridikas, Especialista en reactores de investigación del OIEA y coautor del documento. “Diversificar cómo y dónde se produce el Mo 99, aumentar la eficiencia en el uso de este isótopo y concebir un modelo de negocio con el que se recuperen los costos de producción se consideran ahora cuestiones esenciales para garantizar un suministro de Mo 99 continuado, estable y económicamente viable”.

El Mo 99 es el isótopo padre del tecnecio 99m (Tc 99m), el radionucleido más usado en la imagenología médica. Debido a que el Tc 99m es inestable y decae rápidamente, el que se produce y transporta a los hospitales es su isótopo padre, que es más estable.

Dado que un reactor de investigación en el Canadá abandonó la producción en octubre de 2016 y está previsto desconectar otro productor importante, en los Países Bajos, para 2024, hallar métodos alternativos de producción se está convirtiendo en una cuestión cada vez más vital, explica el Sr. Ridikas. La producción de Mo 99 mediante la irradiación de molibdeno natural o enriquecido es una de las alternativas menos utilizadas,

pero viables, para cubrir las necesidades nacionales, sobre todo en países que disponen de instalaciones con reactores de investigación, afirma.

### Irradiación del molibdeno

Esta técnica, que ya está siendo utilizada en Chile, la India, Kazajstán, el Perú, Rusia y Uzbekistán, implica un proceso de producción más sencillo y genera menos desechos radiactivos que el método tradicional de producción de Mo 99 mediante la fisión del uranio. También permite hacer un mejor uso de los reactores de investigación. Varios países, entre ellos Jordania, México y Marruecos, están estudiando la posibilidad de aplicar esta técnica.

Aunque el nuevo método tiene potencial, los expertos aún están evaluando su eficiencia. En diciembre de 2015, un taller del OIEA sobre esta cuestión reunió a expertos de 15 reactores de investigación de 12 países para examinar este método y su viabilidad. Los experimentos de irradiación de blancos de molibdeno natural, realizados en varios reactores de investigación con el respaldo del OIEA, demostraron claramente que cuando el Mo 99 se obtenía mediante irradiación, la producción de Mo 99 por gramo de material irradiado era inferior que cuando se utilizaba el método de fisión. A pesar de ello, las cantidades obtenidas deberían bastar para satisfacer las necesidades locales de varios países.

Aunque la irradiación de molibdeno enriquecido daría como resultado una proporción más alta de Mo 99, también requeriría una materia prima más costosa, por lo que quizá sea preferible utilizar molibdeno natural aunque su productividad sea más baja, explica el Sr. Ridikas. “La rentabilidad de la irradiación y el procesamiento, comparada con el método de fisión, aún está por determinar.”

Las enseñanzas extraídas de ese taller y los datos sobre la capacidad de producción aproximada de los reactores son la base de un documento publicado por el Sr. Ridikas, junto con otros científicos, en el *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*. También sirven como plataforma para continuar la investigación. En 2017, el OIEA organizará en Kazajstán un taller conexas, sobre el procesamiento de blancos irradiados y la preparación de generadores de tecnecio 99m sobre la base de la producción de Mo 99 mediante la captura de neutrones.

— Jeremy Li