

Asia sudoriental: Papel del OIEA en la capacitación de profesionales de la medicina nuclear

Análisis de las prioridades y posibilidades

por J. Morris



Hace ya casi veinte años que empezaron a aplicarse las primeras versiones de los procedimientos de medicina nuclear en la región del Asia sudoriental y desde entonces el progreso ha sido constante. Hasta el momento, los procedimientos de diagnóstico, el suministro de radiofármacos y la calidad del equipo para la obtención de imágenes están a la altura de innovaciones análogas en otras partes del mundo. En la consecución de estos logros contribuyeron en gran medida los planes de capacitación en medicina nuclear que en su mayoría fueron organizados y financiados totalmente por el OIEA o recibieron su pleno y eficaz apoyo.

La medicina científica está en constante evolución. Como en otras partes del mundo, las numerosas necesidades de los departamentos de medicina nuclear del Asia sudoriental cambian constantemente y a ritmo acelerado. Hoy sigue siendo tan importante como antes la necesidad de concertar políticas de capacitación adecuadas que puedan aplicarse de forma rápida y eficaz.

El Dr. Morris es Director del Departamento de Medicina Nuclear del Royal Prince Alfred Hospital, Camperdown, Nueva Gales del Sur, Australia. El presente artículo se basa en las propuestas formuladas por el Dr. Morris durante las reuniones del grupo de trabajo sobre el Acuerdo de Cooperación Regional (ACR) del OIEA, celebradas en Chiang Mai, Tailandia, en agosto de 1990.

¿Qué abunda y qué escasea?

El apoyo constante de los gobiernos y organismos internacionales, en especial del OIEA, ha permitido modernizar los instrumentos a medida que han surgido en el mercado modelos mejorados, y disponer de los fondos necesarios para adquirir los radiofármacos de producción más reciente.

Por el contrario, nunca ha sido fácil obtener personal capacitado, experimentado y dedicado. Encontrar, contratar, capacitar y readiestrar a ese personal no es sólo cuestión de dinero; para ello es indispensable contar con programas de capacitación bien concebidos y organizados. Como ya se ha señalado, el OIEA ha estado al tanto de estas necesidades y los departamentos de medicina nuclear del Asia sudoriental esperan seguir recibiendo apoyo para atender las necesidades tanto de los departamentos docentes, como de los que desean beneficiarse de las actividades de capacitación.

En este artículo se definen prioridades y se hacen recomendaciones respecto de los planes de capacitación que podrían resultar adecuados para esta región. Según la experiencia acumulada en Australia y lo que hemos observado en otros países, hay dos aspectos que deben tenerse en cuenta:

Arriba: Investigadora en medicina nuclear de la Organización Australiana de Ciencia y Tecnología Nucleares.
(Cortesía de ANSTO)

1) la manera de proporcionar los mejores servicios de medicina nuclear a cada país de la región atendiendo a sus condiciones particulares; y, 2) la necesidad de emprender todos los planes de capacitación con plena conciencia de las circunstancias que han hecho de la medicina nuclear una modalidad de diagnóstico singularmente valiosa y eficaz desde el punto de vista clínico y en función de los costos.

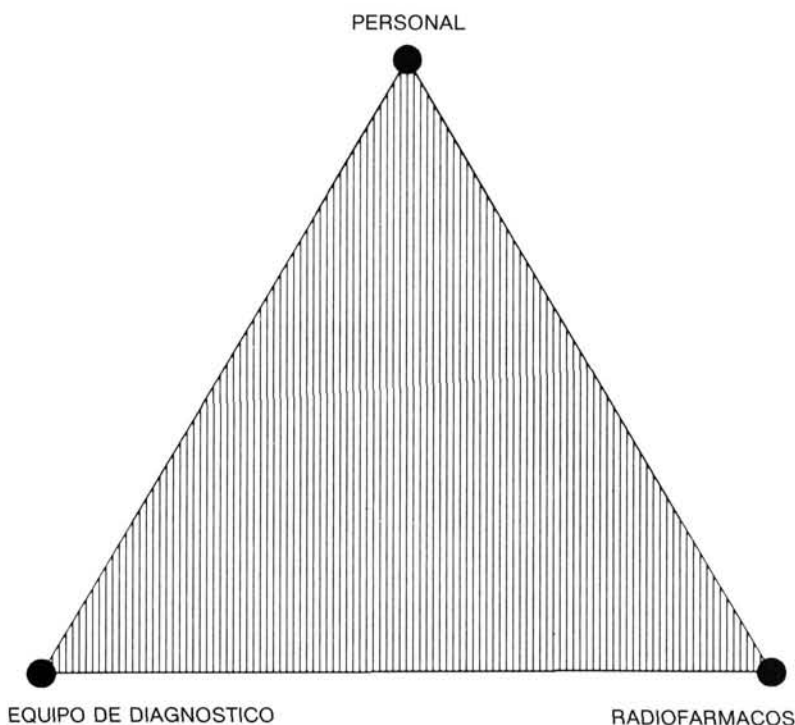
Necesidades de capacitación: cómo abordarlas

La forma de emplear la medicina nuclear para solucionar problemas de diagnóstico varía de un país a otro. La mayoría de los problemas se resuelven con un equipo para uso general, es decir, con una simple cámara gamma acoplada a una computadora, instrumento de múltiples aplicaciones y que funciona eficazmente sólo utilizando los compuestos marcados adecuados y, desde luego, un personal altamente capacitado. Cumpliendo estos requisitos, casi siempre será posible obtener al menos alguna información útil sobre todos los órganos y enfermedades que, las más de las veces, no podría obtenerse de otra forma.

Si bien la esfera de la instrumentación mantiene un ritmo de desarrollo cada vez más acelerado, lo mismo no ocurre con la divulgación de los

conocimientos necesarios para aprovechar estas tecnologías al máximo. Se ha dotado a los centros de complejos artefactos pero, en cuanto a apoyo o formación, el aporte ha sido poco o nulo. No debe sorprender, pues, que con frecuencia no se hayan extraído los beneficios que se hubieran podido obtener con un personal más calificado.

Para que los conocimientos especializados en medicina nuclear se desarrollen y amplíen, se precisa una comunicación e interacción constantes entre los centros de la región. Los recientes cursos de capacitación sobre el empleo de computadoras en la medicina nuclear, organizados conjuntamente por el Departamento de Medicina Nuclear del Royal Prince Alfred Hospital y la Organización Australiana de Ciencia y Tecnología Nucleares (ANSTO), han demostrado que en la región existen los recursos para garantizar que los planes de capacitación se ejecuten de manera coordinada. No obstante, para movilizar los recursos con eficacia, es preciso asegurar que los periodos de capacitación sean lo suficientemente prolongados para que abarquen las complejas materias que deberán dominar los estudiantes. Esto es tan válido para los médicos, como para los físicos, especialistas en radiofármacos, ingenieros y técnicos en medicina nuclear. El tiempo de preparación para capacitar al más importante de los recursos -el hombre- es ahora inevitablemente más largo que antes. Este es el motivo de las demandas en favor de periodos de capacitación más prolongados y con una organización más cuidadosa que lo que antes se hubiera considerado adecuado, demandas que cuentan con el apoyo decidido del Departamento de Medicina Nuclear del Royal Prince Alfred Hospital.



El triángulo de la medicina nuclear

La situación actual puede resumirse empleando un triángulo para simbolizar la interdependencia que existe entre los tres elementos indispensables en toda aplicación de la medicina nuclear: personal altamente calificado, radiofármacos y equipo de diagnóstico, incluidos el soporte físico (hardware) y el soporte lógico (software).

En el ápice del triángulo figura el «PERSONAL», el recurso más difícil de obtener. Hay que buscarlo en la pequeña porción de la población que posee la alta calificación requerida y someterlo a largos periodos de capacitación sin que pierda su entusiasmo y dedicación. Esto es posible, pues si no fuera así, la medicina nuclear no sería un medio de diagnóstico tan poderoso. Con todo, no resulta fácil lograrlo y cada año se hace más difícil.

En los ángulos de la base del triángulo se encuentran los radiofármacos y el equipo de diagnóstico. Estos son los artículos más fáciles de ob-

tener, aunque su adquisición no es más que el comienzo de la tarea. El equipo comprado tiene un valor limitado a menos que sea seleccionado y empleado por el personal altamente calificado que figura en el ápice del triángulo. Solo entonces serán eficaces desde el punto de vista clínico y en función de los costos los radiofármacos y el equipo de diagnóstico, así como los resultados obtenidos con ayuda de la computadora.

Por supuesto, no hay que olvidar la valiosa contribución de los proveedores. Ellos también hacen aportes que tienen que ser de la mejor calidad, y sería descortés pasar esto por alto. Con todo, si el personal especializado en medicina nuclear carece de la calificación necesaria para hacer un uso adecuado de los radiofármacos y de los diversos tipos de equipo de obtención de imágenes, el resultado final será muy inferior a lo que puede y debe ser.

¿Qué ofrece la medicina nuclear?

La respuesta afirmativa a esta pregunta es lo que justifica el apoyo decidido que el OIEA ha brindado a esta especialidad en el pasado, y que seguirá brindando en el futuro. Para concluir, a continuación expongo brevemente algunas de mis impresiones sobre este importante asunto.

El tratamiento eficaz de las principales causas de mortalidad y morbilidad depende de las técnicas de diagnóstico utilizadas para detectar los primeros cambios en la actividad bioquímica y el flujo sanguíneo. Los trastornos químicos suelen ser los primeros indicios de una enfermedad y su detección temprana aumenta en gran medida las posibilidades de curación. Sólo la medicina nuclear puede dar información sobre tales trastornos de forma directa y no invasiva.

Todas las técnicas de diagnóstico empleadas en la medicina nuclear entrañan la inoculación al paciente de cantidades mínimas de trazadores radiomarcados y la visualización de su trayectoria. La creación de instrumentos de detección adecuados para realizar estas visualizaciones, la reunión de datos por computadora y las técnicas de análisis han permitido que las mediciones cinéticas del organismo (*in vitro*) se hagan con la misma precisión y posibilidad de repetición que la bioquímica de laboratorio (*in vivo*). Este estudio externo y no invasivo de los cambios químicos del organismo ha hecho posible que la medicina nuclear desempeñe un papel singular en el diagnóstico precoz de las principales enfermedades que afectan a la población, en particular, el ataque cardíaco, la apoplejía y el cáncer.

La medicina nuclear ha cobrado auge con la introducción del ciclotrón para fines médicos. Este poderoso instrumento y su laboratorio de bioquímica conexo-controlado en gran medida por

computadora- representa lo más avanzado en el diseño de radiofármacos. Gracias a la disponibilidad de radiotrazadores como el carbono 11, el nitrógeno 13, el oxígeno 15 y el flúor 18, las cámaras de tomografía por emisión de positrones (PET) se han convertido en un poderoso instrumento de diagnóstico. Entre sus nuevas aplicaciones clínicas se incluyen:

- **Medición de la viabilidad del miocardio.** En la actualidad, la PET es la única técnica exacta que permite visualizar la porción del músculo cardíaco lesionada pero salvable. Los datos reunidos por esta vía resultan fundamentales para determinar el lugar más adecuado para efectuar el injerto de la derivación de la arteria coronaria (CABG) y seleccionar aquellos pacientes que requieren el CABG o el trasplante de corazón.

- **Tumores cerebrales, epilepsia, apoplejía y demencia.** Estos trastornos pueden diagnosticarse y tratarse con mayor eficacia que antes ubicando el lugar exacto y el alcance de la actividad bioquímica anormal. Esto se realiza con la información tridimensional obtenida mediante la tomografía computadorizada de emisión de un solo fotón (SPECT) y la PET.

- **Detección y medición de la respuesta del cáncer al tratamiento.** Esto puede lograrse poco después de aplicarse la quimioterapia y las radiaciones. El rápido descenso del metabolismo del tumor tras el tratamiento puede detectarse de forma inmediata con la técnica PET utilizando glucosa marcada con flúor 18 como marcador del metabolismo del tumor.

Estas valiosas investigaciones dependen en la actualidad de las costosas técnicas PET que, empero, la gran mayoría de los departamentos de la región del Asia sudoriental no están en condiciones de emplear hasta tanto los costos no disminuyan considerablemente. Todo parece indicar que muchas de estas innovaciones hechas inicialmente con la técnica PET pueden utilizarse con las técnicas SPECT de más fácil acceso. De este modo se podrían emplear el tecnecio 99m y el yodo 123 como «equivalentes» de los radiofármacos empleados en las técnicas PET. Así, prácticamente sólo sería necesario instalar cámaras PET y ciclotrones en unos cuantos hospitales, ubicados estratégicamente en centros dedicados a investigaciones avanzadas.

Para concluir, quisiera referirme de nuevo a las técnicas PET y a la cuestión de la capacitación de un personal sumamente competente. Un hecho ha de quedar bien claro: lo que limita en la actualidad las aplicaciones de la medicina nuclear es la falta de personal experimentado. Dado el tiempo que se requiere para contratar y capacitar al personal, es indispensable que las partes interesadas actúen sin dilación para así garantizar que ese proceso mantenga un nivel suficientemente elevado.