

El papel esencial del físico médico en la medicina nuclear

Brian F. Hutton.

Introducción

La evolución de la medicina nuclear y su importancia en la medicina clínica ha ido cambiando significativamente en todos los países y regiones, en parte debido a las nuevas condiciones económicas y en parte a un desarrollo histórico de las instalaciones de salud y el mayor acceso a ellas. En muchas naciones, la introducción y desarrollo de la medicina nuclear ha sido lento y la posición de esta especialidad como factor de apoyo a la investigación clínica ha sido limitada. La adopción de equipamiento moderno y complejo en un servicio clínico para realizar procedimientos de rutina aceptados requiere una mínima dosis de innovación o desarrollo dedicado y en consecuencia, la implementación se ha convertido en general en un proceso de oprimir botones siguiendo las instrucciones del fabricante.

Como consecuencia de ello, el crecimiento de los servicios de medicina nuclear puede acompañarse de un mínimo apoyo por parte del físico médico especializado, a menudo limitado a consultorías sobre aspectos de radioprotección en el diseño y operación de los servicios y a veces a participación en las pruebas de aceptación de los nuevos equipos. Este perfil contrasta con el de algunos países donde el físico médico ha estado directamente involucrado desde el principio en el desarrollo de la especialidad de la medicina nuclear y donde se ha contado con su apoyo formal y permanente, como figura con sólida formación y relevancia profesional. Creemos que el físico médico debe desempeñar un papel más preponderante en la medicina nuclear, debiéndose estimular activamente su participación en la especialidad y en el necesario desarrollo regional de la capacitación y educación en esta disciplina.

El físico en el servicio de medicina nuclear

Tradicionalmente, el físico en medicina nuclear se ha desempeñado en una variedad de tareas: oficial de radioprotección, supervisor de control de calidad, experto en informática, solucionador de problemas en múltiples áreas, investigador, docente y hasta inventor.

01. El uso seguro de las radiaciones ionizantes y el manejo apropiado de fuentes radioactivas abiertas está siendo cubierta en forma cada vez más completa por las legislaciones nacionales, las cuales es obligatorio cumplir. El mantenimiento de la seguridad radiológica se ha convertido en un proceso que insume cada vez más tiempo y mayor burocracia, necesitando de un asesoramiento especializado. En muchos casos, la expertía es proporcionada desde fuera de la medicina nuclear por personas totalmente dedicadas a estos temas, ya que alguien con dedicación completa a este propósito dentro de un servicio solamente se justificaría en caso de grandes instalaciones. Sin embargo, la existencia de personal local provisto de entrenamiento en esta área puede resultar muy útil.
02. El aseguramiento de la calidad debe ser un componente esencial de todos los procedimientos en un servicio de medicina nuclear y el control de calidad de los equipos debe formar parte de la rutina diaria en el servicio. La clave para un exitoso programa de aseguramiento de la calidad radica en la capacidad para tomar acciones frente a eventos o problemas, no solamente registrar los valores de desempeño de los instrumentos a través de las pruebas de control. Un físico médico que forme parte del equipo multidisciplinario del servicio puede representar un referente para la evaluación de problemas y en muchos casos resolverlos sin necesidad de apelar a las visitas de los ingenieros de mantenimiento. Puede apoyar la gestión de los sistemas de calidad mejorando el nivel de los servicios y disminuyendo el tiempo muerto en caso de fallas.
03. Actualmente, las compañías fabricantes de equipos proveen estaciones de trabajo con soluciones

integradas de interconexión en red incluyendo todos los accesorios requeridos. Históricamente, gran parte del desarrollo de software y gestión de los sistemas de informática se realizaba por personal propio del servicio, con la flexibilidad necesaria para introducir nuevos procedimientos. Disponer de personas con estas capacidades en un servicio generalmente implica la posibilidad de integrar protocolos propios sin tener que depender de soluciones comerciales. Además, la identificación de problemas de software y su solución interna puede impactar en la continuidad y confiabilidad de los resultados diagnósticos.

04. El desarrollo de nuevos protocolos, generalmente como respuesta a necesidades locales específicas requiere capacidad creativa, flexibilidad en el uso de las herramientas disponibles y un enfoque científico para su validación. Tradicionalmente, el físico médico ha desempeñado un papel importante en este aspecto permitiendo la autosuficiencia no solamente para mantener las tareas clínicas de rutina sino también para motivar y orientar la investigación. Disponer de estas capacidades en el propio servicio para favorecer el desarrollo fortalece el posicionamiento general de un departamento de medicina nuclear y estimula un enfoque autocrítico de la producción de servicios, compatible con las directivas clínicas modernas.
05. Existe una creciente sofisticación tecnológica en el equipamiento de medicina nuclear, así como en los métodos de análisis de datos. Estos aspectos se están volviendo aún más complejos con la introducción de sistemas multi-modalidad y el uso cada vez más extendido del PET/CT. El físico puede proporcionar asesoría y colaboración en el uso de esta tecnología y prestar capacitación interna a fin de optimizar los beneficios clínicos de los procedimientos, reduciendo los riesgos derivados de su utilización inapropiada. El físico médico debería poseer un papel destacado en el desarrollo continuo de recursos humanos y en el entrenamiento básico del personal del servicio.
06. La investigación básica en diseño instrumental, algoritmos de reconstrucción de imágenes o métodos avanzados de análisis de datos cae más bien en la órbita de las instituciones académicas o de la industria. Sin embargo, existe espacio de colaboración mutua entre estas instituciones o compañías y los servicios clínicos, donde se puede encontrar colegas con experiencia complementaria. Esta cooperación puede resultar en la disponibilidad de recursos adicionales para incrementar las capacidades reales de la medicina nuclear en el terreno clínico.
07. El físico médico puede realizar una valiosa contribución al equipo de gestión de un servicio o departamento de medicina nuclear, con potencial para complementar las destrezas y conocimientos de otros miembros del staff. El físico tiende a aportar un tipo de pensamiento lateral y posee vocación para la solución de problemas, contribuyendo significativamente en muchos aspectos de la planificación y la gestión clínica.

Establecimiento de una masa crítica

Tomado en forma aislada, podría ser difícil de justificar la contratación de un físico en un servicio de medicina nuclear para desempeñar solamente una de las tareas específicas mencionadas. Sin embargo, una persona o pequeño grupo que satisfaga todos los requisitos podría aportar un valor muy significativo al servicio o departamento. Naturalmente, esto requiere una inversión y supone la adjudicación de recursos para atraer individuos con la necesaria capacitación. Aquí precisamente radica el problema real con el establecimiento de servicios de física médica para medicina nuclear o radiología: la oferta y la demanda. Cuando hay restricciones económicas, el físico médico es considerado un lujo en vez de una necesidad, con el resultado de que se crean muy pocas plazas de trabajo. A su vez, esto significa que las oportunidades de empleo para personal calificado en esta área son limitadas, lo cual impide alcanzar la masa crítica necesaria para desarrollar una profesión reconocida. Del mismo modo, dado que el número de potenciales estudiantes de esta disciplina estimulados para ingresar a la profesión es pequeño, resulta difícil justificar el establecimiento de cursos académicos específicos. El resultado es una ausencia casi completa de físicos médicos en el área de la medicina nuclear y un efecto de inercia sobre la práctica clínica de la especialidad y de las actividades de investigación.

Los físicos médicos encuentran una aplicación mejor establecida en la radioterapia donde su papel en la planificación es bastante crucial. Por tanto, los cursos académicos tienden a estar dominados por los contenidos referentes a la radioterapia con una cobertura muy colateral de la medicina nuclear, en el mejor de los casos. Desde luego, los estudiantes son atraídos con mayor vigor por aquellas aéreas donde las oportunidades de trabajo son más definidas, lo cual debilita aún más la posición de la medicina nuclear. Existe una masa crítica que necesariamente debe alcanzarse para la promoción efectiva de esta profesión, para entrenar nuevos miembros del personal y estudiantes y para lograr un impacto efectivo sobre la práctica clínica a nivel nacional. Por lo general, los cursos académicos sólo proporcionan una introducción académica a este campo, en lugar de un entrenamiento formal y entonces la responsabilidad para una capacitación efectiva reside en el propio lugar de trabajo, aumentando aún más la demanda de tareas para un sector ya desprovisto de los necesarios recursos humanos. Establecer esta masa crítica en medicina nuclear no representa un ejercicio trivial.

La escasez de físicos médicos no es diferente a la de los radioquímicos, otro grupo capaz de aportar una contribución igualmente significativa a la medicina nuclear. Suele haber poca oferta tanto de radioquímicos como de radiofarmaceutas,

debido a la falta de programas de educación formal específica y en ocasiones su poca valoración profesional en los sistemas de salud. Internacionalmente, ha existido también poco desarrollo a través de cursos y esquemas de acreditación resultando en una disponibilidad limitada de estos profesionales.

Como organización centralizada que representa a la comunidad de medicina nuclear de habla española y portuguesa, ALASBIMN debería ser un medio para estimular el desarrollo de la profesión de físico médico y para motivar a las sociedades nacionales y a los servicios y departamentos de medicina nuclear a promover la participación del físico en esta disciplina. El objetivo a largo plazo debería ser incrementar el estatus profesional y las oportunidades de formación académica del físico en el área de la salud así como convencer a las autoridades universitarias de que la carrera de físico médico es potencialmente atractiva y merecería ser desarrollada mediante la instalación de cursos formales. Internacionalmente, existen ejemplos que ilustran cómo los programas de entrenamiento y acreditación crean las bases de un sólido desarrollo profesional (recomendamos visitar los sitios web de AAPM, IPEM, ACPSEM y otros listados más abajo). Recientemente ha habido esfuerzos por parte del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) para diseñar un currículo internacional y publicar manuales de capacitación, todo lo cual por cierto contribuirá a estandarizar los requisitos de entrenamiento para medicina nuclear y otras sub-especialidades; estos documentos también pueden establecer un punto de partida para iniciativas regionales.

La reciente Conferencia Internacional de Física Médica llevada a cabo en Brasil fue una ocasión propicia para exhibir las características de esta disciplina y explorar las oportunidades de entrenamiento en la región a través de la Asociación Latinoamericana y la Asociación Brasileña de Físicos Médicos (ALFIM y ABFM respectivamente). Está claro que la tendencia hacia la imagenología multi-modal y el creciente papel de la imagen en la planificación de la radioterapia implican una necesidad futura de físicos especialistas en varias disciplinas (similar a las necesidades que enfrenta la comunidad médica en cuanto a las sub-especialidades imagenológicas). Pero el factor principal para el establecimiento de programas adecuados de capacitación debe provenir de la propia especialidad de la medicina nuclear; sólo mediante el reconocimiento del potencial valor agregado que esto implica se conseguirán los necesarios incentivos de las autoridades sanitarias.

Conclusiones

El físico médico es un miembro importante del equipo multidisciplinario de medicina nuclear y no solamente aporta a los servicios un asesoramiento sólido acerca de radioprotección y aseguramiento de calidad sino que también contribuye al desarrollo e investigación independiente. Las sociedades miembros de ALASBIMN deberían ser estimuladas para ayudar a establecer la profesión de físico médico en sus respectivos países, implementando esquemas formales de educación y entrenamiento así como una estructura académica reconocida para el físico en medicina nuclear. Este esfuerzo regional tendría el potencial de incrementar las capacidades para un mayor desarrollo nacional a largo plazo de los servicios de medicina nuclear.

Sitios recomendados:

- Eudaldo T, Olsen K. The Present Status of Medical Physics Education and Training in Europe. New perspectives and EFOMP Recommendations. http://www.efomp.org/policy/ETP_report1.pdf
- Podgorsak EB. Medical Physics: A profession and science. <http://www.radmed.org/Med%20Phys%20Intro.pdf>
- Clinical Training of Medical Physicists Specializing in Diagnostic Radiology. http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/TCS-47_web.pdf
- American Association of Medical Physics (AAPM). www.aapm.org
- Institute of Physics and Engineering in Medicine (IPEM) www.ipem.ac.uk
- Australasian College of Physical Scientists and Engineers in Medicine (ACPSEM) www.acpsem.org.au