

Hospital Oncológico Docente "Conrado Benítez "

ASPECTOS DIDÁCTICOS DE LA FÍSICA DENTRO DE LA ONCOLOGÍA II.

MSc Daniel Behar Rivero¹ e Ing. Eduardo Roca Oria.²

Resumen

Se propone establecer las categorías didácticas fundamentales de objetivo, contenido y método en la introducción de elementos básicos de Física Atómica y Nuclear, así como vincularlas con la fundamentación de las técnicas de los tratamientos radiantes en la formación de los especialistas en Oncología, dado que se impone elaborar y utilizar un libro de texto que permita dirigir eficientemente el aprendizaje de los contenidos de Física, plasmados en el plan de estudios de dicha especialidad.

Descriptores: ONCOLOGÍA MÉDICA/educación; FÍSICA NUCLEAR; MEDICINA NUCLEAR; FÍSICA SANITARIA.

En el proceso educativo intervienen relaciones de carácter esencial, que determinan las características más importantes de dicho objeto. La función de la docencia consiste en ir manejando las leyes de la Didáctica, de manera que permitan adecuar los objetivos propuestos del modo más eficiente.

El proceso docente-educativo se planifica mediante el sistema de asignaturas y disciplinas incluidas en el plan de estudio.

Si este último es único, general y común, su adecuación resulta flexible a partir de las condiciones concretas de cada centro, cátedra y departamento docente, sin afectar su valor estratégico preconcebido.¹

Con esa concepción, que respeta lo general, pero no propicia el esquematismo, debe trabajar cada profesor al desarrollar las temáticas de su disciplina, pues sólo así logrará fundir armoniosamente propósitos y contenidos.

¹ Especialista en Física Médica. Profesor Auxiliar.

² Ingeniero Físico. Profesor Titular.

Con el avance impetuoso de la ciencia y sus aplicaciones técnicas, sobre todo en el presente siglo, se producen cambios que revolucionan no sólo el instrumental médico, sino también la propia concepción de la medicina y, por ende, de su enseñanza.

Desarrollo

En la Didáctica, como en cualquier otra ciencia, la caracterización de la estructura del objeto no se reduce a establecer sus componentes; por el contrario, se impone precisar las relaciones existentes entre ellos para poder explicar y concretar sustancialmente la dinámica de la temática mediante la esencia de todos los conocimientos y con las habilidades más relevantes.²

Por tal razón, en la citada especialidad se contempla tanto la introducción de los elementos de la Física Atómica y Nuclear como de la física de las radiaciones y su vínculo con las particularidades de los tratamientos radiantes y los métodos de diagnóstico de la medicina nuclear; sin embargo, el estudiante de posgrado en oncología limita sus nociones de física a los estudios preuniversitarios, pues no recibe esa asignatura en ningún año de la carrera. De aquí que se formule el siguiente problema:

Las insuficiencias en física que tienen los estudiantes de la especialidad de oncología, les dificultan grandemente asimilar los conocimientos y métodos de la física médica que son imprescindibles para su formación.

Esto significa que la asignatura en cuestión posee características especiales que la distinguen de las restantes del plan de estudio y que, dada la especificidad de las necesidades y preparación del educando al cual va dirigida, también tiene peculiarida-

des que la diferencian de sus homólogas de otras especialidades y hacen que presente aspectos didácticos y metodológicos muy específicos. Entonces, el objeto de la investigación es el proceso docente-educativo de la asignatura Radiofísica Médica en la especialidad de oncología.

No obstante, se carecía de un soporte bibliográfico que respondiera a los requerimientos deductivos de lo anteriormente expuesto. Por tanto, el campo de acción lo constituyen los medios de enseñanza del proceso docente-educativo; y el objetivo: la elaboración de un libro sustentado en las leyes de la física y en las características del profesional, que permita dirigir eficientemente el aprendizaje de los contenidos físicos que necesita el residente de oncología para su formación.

1. Sistema de conocimiento

Para concretar el contenido de la enseñanza de los programas docentes, se elaboran los libros de texto. Cuando se cuenta con un buen medio de consulta, es posible alcanzar los fines y objetivos que se propone el programa correspondiente.

El libro de texto debe satisfacer estas exigencias, tanto en su contenido como en la forma en que se presenta, pero a su vez reflejar la realidad concerniente a la ciencia contemporánea, de manera tal que en la conciencia de los alumnos se llegue a crear una correcta imagen de los objetivos de la asignatura o disciplina que se va a impartir.^{3,4}

Para conformar este texto, se dividieron los contenidos de la Radiofísica Médica en dos partes: la primera destinada a los elementos de la física que se estiman indispensables para el oncólogo, y la segunda dirigida a la aplicación de éstos a la radioterapia.

Para la sistematización de los contenidos de la primera parte se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- ◆ El estudiantado que recibirá esta asignatura no ha estado relacionado con la física desde hace más de 10 años.
- ◆ Este educando sólo necesita, para su trabajo futuro, los conceptos y leyes fundamentales de la Física Atómica y Nuclear, la manera en que operan y cómo se aplican en su labor profesional.
- ◆ Por las características del estudiante, debe aplicarse un método intuitivo-fenomenológico, que le permita interpretar los principales fenómenos que se ponen de manifiesto en las conductas terapéuticas de la oncología.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto se establece una integridad metodológica básica, capaz de concatenar lógicamente y adecuadamente los distintos tópicos abordados y, a su vez, de garantizar la retroalimentación dentro del propio material, posibilitando el carácter autocontenido de la asignatura.⁵

La segunda parte proporciona al residente los elementos imprescindibles para poder comprender y configurar una planificación homogénea y óptima, de acuerdo con los principios de la radioterapia, lo cual constituye la fundamentación de las técnicas terapéuticas que se le explicarán descriptivamente en otra parte del plan de estudio.⁶

Partiendo de esta concepción didáctica se logra vincular coherentemente los contenidos entre sí y comprenderlos mucho mejor, además de facilitar el empleo futuro del lenguaje técnico de las citadas ramas de la física.

Conclusiones

La caracterización del programa vigente de la asignatura Radiofísica Médica de la

especialidad de oncología arrojó, por una parte, que las insuficiencias en Física de los estudiantes les dificultan asimilar los contenidos y métodos de la Física Médica que les son forzosamente necesarios para su trabajo (problema de la investigación) y, por otra, que dicha materia tiene características que la distinguen, tanto de las restantes del plan de estudio como de las asignaturas de Física de otras especialidades, por cuanto sus temas se hallan poco relacionados con el resto de la especialidad.

El estudio se basó en la hipótesis de que las dificultades anteriores se resuelven con la utilización de un libro de texto que posibilite dirigir eficientemente el aprendizaje de los contenidos físicos correspondientes, por estar sustentado en las leyes de la física y las características del profesional. Como no se disponía de tal obra, hubo entonces que elaborarla, pero adaptándola a las demandas reales de los interesados, de modo que:

1. Incluye sólo los conceptos y leyes de la Física Atómica y Nuclear que el especialista requiere.
2. Por la manera en que estos conceptos y leyes se enfocan, su contenido es autoconsistente, puesto que no supone el conocimiento previo de otras ramas de la física ni emplea elementos matemáticos complicados (aspectos de los cuales el estudiante ha estado desvinculado por más de 10 años y que obviamente no necesita).
3. Contempla una segunda parte, dedicada a lo concerniente a la radioterapia, pues así se garantiza, por un lado, que el estudiante comprenda por qué debe cursar una asignatura de Física y, por otro, que al tener que aplicar los conocimientos adquiridos al respecto, pueda asimilarlos y fijarlos mejor; además de aumentar la

vinculación de la disciplina con el plan de estudio, por cuanto se fundamentan las técnicas terapéuticas que le serán enseñadas en otra fase de su especialidad y tal fundamentación

permite no sólo la apropiación racional de estos procedimientos, sino su ejecución de forma creadora y no simplemente mecánica.

Abstract

Didactic aspects of Physics within Oncology II

It is proposed to establish the main didactic categories of objective, content and method in the introduction of basic elements of Atomic and Nuclear Physics, as well as to link them with the foundation of radiant treatment techniques in the training for Oncology Specialists, provided that it is mandatory to elaborate and to use a text book, which allows to direct efficiently the learning of Physics contents included in the curriculum of such specialty.

Headings: SAMPLE-TAKING; PATIENT EDUCATION; LABORATORY TECHNIQUES AND PROCEDURES

Referencias bibliográficas

1. Behar Rivero D, Méndez L. Aspectos didácticos de la Física dentro de la oncología I. MEDISAN [revista electrónica] 1998;2(1):16-20.
2. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Didáctica. La Habana: Ministerio de Educación Superior; 1995:1-240.
3. Actividad pedagógica y creatividad. La Habana: Palacio de las Convenciones; 1993:14-7.
4. Academia de Ciencias URSS-Cuba. La dialéctica y los métodos científicos generales de la investigación. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales; 1985;t 1:115-37.
5. Alvarez Zayas C. Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente en la educación superior. La Habana: Ministerio de Educación Superior; 1992:24-37.
6. Behar Rivero D. Física médica en radioterapia. Santiago de Cuba: Editorial Oriente, 1997:1-100.

Lic. Daniel Behar Rivero. Ave.Manduley # 458 e/ 17 y 19. Vista Alegre, Santiago de Cuba