

Informe sobre el curso “Fundamentos de Física Médica”. Edición 2014

Durante los días 20 de enero al 14 de febrero de 2014, tuvo lugar la **décima edición** del curso “Fundamentos de Física Médica”. Se celebró, igual que las ediciones anteriores, en la Sede Antonio Machado de la Universidad Internacional de Andalucía (UNIA), en Baeza (Jaén).

Se ha mantenido el mismo cronograma de secuencia temporal de los módulos de la edición anterior:

- Módulo 1.** Medida de la radiación. Del 20 al 22 de enero (21 horas). Director: Antonio Brosed.
- Módulo 2.** Bases Físicas, Equipos y Control de Calidad en Radiodiagnóstico. Del 27 al 29 de enero (18 horas). Director: Manuel Francisco Rodríguez Castillo.
- Módulo 3.** Bases Físicas, Equipos y Control de Calidad en Radioterapia Externa (I). Días 6 y 7 de febrero (14 horas). Director: M. Cruz Lizuain.
- Módulo 4.** Bases Físicas, Equipos y Control de Calidad en Radioterapia Externa (II). Del 10 al 12 de febrero (18 horas). Director: Pedro Galán.
- Módulo 5.** Bases Físicas, Equipos y Control de Calidad en Braquiterapia. Del 12 al 14 de febrero (16 horas). Director: Vicente Crispín Contreras.
- Módulo 6.** Bases Físicas, Equipos y Control de Calidad en Medicina Nuclear. Días 3 y 4 de febrero (10 horas). Director: Rafael Puchal.
- Módulo 7.** Protección Radiológica Hospitalaria. Días 4 y 5 de febrero (14 horas). Director: Natividad Ferrer.
- Módulo 8.** Oncología Básica para Radiofísicos y Principios de Radiobiología. Días 23 y 24 de enero (14 horas). Director: Damián Guirado.
- Módulo 9.** Radiaciones NO Ionizantes: Resonancia Magnética y Ultrasonidos. Del 29 al 31 de enero (20 horas). Directores: Gracián García (RM) y Ana Millán (US).

En esta edición ha habido también cambios de director y/o profesores en algunos de los módulos:

Módulo 1: Ana M^a González Leitón, ha dejado de ser profesora de este módulo, después de haber participado en el curso desde el principio, durante las nueve ediciones anteriores. Toman el relevo de sus clases, Paz Avilés Lucas y Cristina García Mulas, del LMRI (Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes) del CIEMAT. Madrid.

Módulo 5: José Pérez-Calatayud, ha decidido también dejar el curso en esta décima edición, después de haber sido director del módulo durante las seis primeras ediciones y profesor en las tres siguientes. Se incorporan como nuevos profesores: Francisco Pino Sorroche, especialista en Radiofísica Hospitalaria, del Institut Català d'Oncologia (ICO), de Barcelona y Domingo Granero Cabañero, especialista en Radiofísica Hospitalaria del Hospital General-ERESA de Valencia.

Desde aquí quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Ana M^a Gonzalez Leitón y a José Pérez Calatayud. Por su magnífica labor, su tiempo, su dedicación, y su amistad que hemos podido disfrutar desde la primera edición de los cursos. ¡Ha sido un privilegio haber podido contar con vosotros durante todos estos años!

Y por otra parte, quiero dar la más calurosa bienvenida a los profesores que se han incorporado por primera vez este año: Paz Avilés Lucas y Cristina García Mulas, en el módulo 1, y Francisco Pino Sorroche y Domingo Granero Cabañero, en el módulo 5.

¡BIENVENIDOS!! Esperamos poder contar con vosotros en muchas más ediciones.

Después de haber introducido ya en la edición anterior, el cuestionario de evaluación de conocimientos de cada módulo dentro del entorno del campus virtual de la UNIA, la novedad de esta edición ha sido introducir también en la plataforma, la encuesta de satisfacción del curso. Encuesta anónima, pero obligatoria antes de acceder al cuestionario de evaluación.

En esta décima edición, el número total de alumnos matriculados al curso ha sido de **53**, de los cuales, **48 residentes** en Radiofísica Hospitalaria, (31 R1 y 17 R2). De los **5** alumnos restantes, **3** provenían de Portugal, **1** alumna becaria del CSN, que asistió a todos los módulos y **1** alumna de la Clínica Quirón de Valencia, que asistió sólo al módulo 9.

El número de módulos que cursó cada alumno en esta edición 2014 se muestra en la tabla y el gráfico siguiente:

Tabla 1

Número de módulos	Número de alumnos	%
1	1	2%
2	5	9%
3	4	8%
4	14	26%
5	15	28%
6	1	0%
7	0	0%
8	0	0%
9	13	29%
TOTAL	57	100%

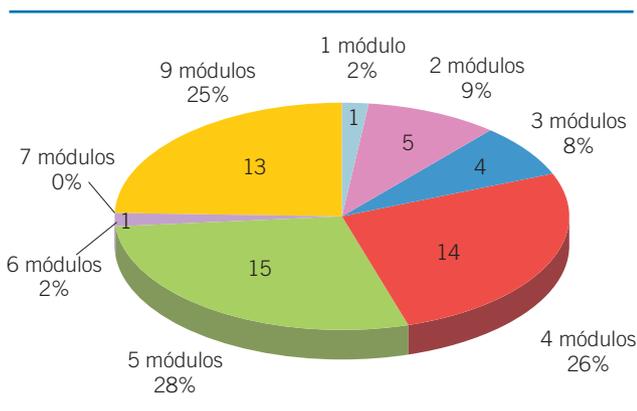


Fig. 1

En donde puede observarse que el porcentaje más elevado corresponde, por primera vez, a los alumnos que han asistido a 5 módulos (28 %), y a 4 módulos (26%), por encima de los que han asistido al total de los nueve módulos (25 %). Esto podría indicar un cambio de tendencia a favor de que los alumnos prefieran mayoritariamente, hacer el curso en dos años.

El número total de alumnos por módulo se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2

Módulo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Alumnos	31	29	33	33	32	29	27	31	32

Tal como se ha dicho anteriormente, la encuesta de valoración elaborada por la Comisión de Docencia

de la SEFM, se incluyó, por primera vez dentro de la plataforma del campus virtual, para que lo alumnos contestaran “on line”.

La Tabla 3 muestra el contenido de dicha encuesta. Los alumnos asignan a cada pregunta un valor entre 1 y 5 (1 el valor mas negativo, 5 el valor mas positivo).

Tabla 3. Preguntas de la encuesta de valoración de cada módulo.

Parte 1. Aprovechamiento del curso.	
P1	Valore sus conocimientos previos sobre los temas tratados en el curso
P2	Clarifique su actitud y participación durante el curso
P3	Valore la utilidad de este curso para su actividad profesional
P4	¿Cuál ha sido su grado de asimilación de los temas tratados durante el curso?
P5	¿Ha respondido el curso a sus expectativas?
P6	¿Cree que se han alcanzado los objetivos expresados en el programa?
P7	Valore si el contenido real del curso se ha adaptado al programa propuesto por el mismo
P8	Valore la calidad de los contenidos teóricos impartidos
Parte 2. Organización del curso.	
P9	Valore la información previa que recibió sobre este curso
P10	Valore el lugar donde se ha realizado el curso y los medios técnicos empleados
P11	Valore el desarrollo del programa (horario, ritmo de las clases, etc.)
P12	¿Cree que la duración del curso es adecuada?
P13	Valore la documentación que ha recibido
P14	Valore la labor de dirección de este curso

Analizados los resultados, se presentan los valores medios obtenidos en las distintas preguntas, así como la valoración de los distintos profesores, para cada módulo.

Puntuación de las preguntas

La siguiente figura muestra la puntuación media por pregunta, promediada sobre todos los módulos.

Como puede observarse, los alumnos valoran muy positivamente todos los aspectos del curso (contenidos, utilidad del curso, lugar de celebración, labor de dirección, etc.). El resultado de la pregunta 1 muestra que en general tenían un conocimiento previo, escaso o medio, de la materia del curso, y merece destacarse la puntuación de la pregunta 3, que justifica la idoneidad

de estos cursos, pues los alumnos valoran muy positivamente su utilidad para su actividad profesional.

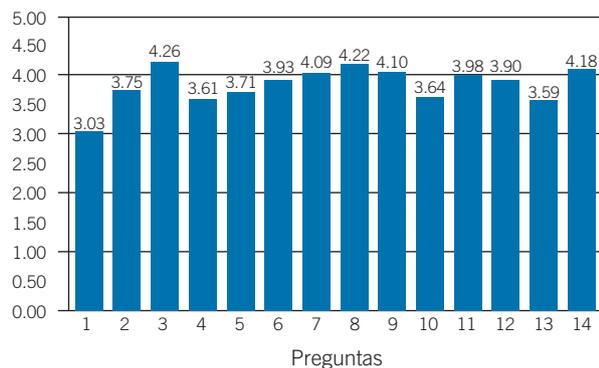


Fig. 2. Puntuación media por pregunta, promediada sobre todos los módulos.

Valoración de los profesores

Pregunta 1: Valore los contenidos y preparación de los temas impartidos

Pregunta 2: Valore la claridad en la exposición y la labor docente

En el conjunto de los 9 módulos han participado 41 profesores. La siguiente tabla, muestra los valores medios obtenidos por los profesores, para cada módulo, (sobre la puntuación máxima de 5).

Tabla 4

Módulo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación media pregunta 1	4.02	4.03	4.41	4.08	4.19	4.08	4.23	4.66	4.42
Puntuación media pregunta 2	4.38	3.90	4.42	3.80	3.98	3.86	4.05	4.63	4.31

Como puede observarse, la valoración que hacen los alumnos de la labor docente de los profesores es excelente, en la totalidad de los módulos.

Para el resto de la encuesta, los comentarios que aparecen con más frecuencia, pueden resumirse del siguiente modo:

- Los alumnos han tenido conocimiento del curso fundamentalmente a través de la página web de la SEFM, por los compañeros de trabajo, y por el tutor.
- Lo que más ha gustado del curso:
 - Algunos temas en concreto (de cada módulo).
 - Claridad de las exposiciones, preparación y experiencia de los profesores
 - Profesionalidad e interés de los profesores

- Material docente. Documentación. Bibliografía
- Los videos y los ejercicios prácticos.
- Lo que menos ha gustado:
 - El horario. Excesivas horas de clase al día.
 - Nivel teórico muy básico de algunos temas (en algún módulo).
 - Algunas repeticiones de contenido en temas o módulos distintos
 - Incumplimiento de horario (en algunos módulos)
 - Algunas clases no muy amenas
- Lo que añadirían:
 - Más tiempo
 - Más ejemplos y aplicaciones prácticas
 - Clases más interactivas (en algún módulo)
- Y lo que suprimirían:
 - Nada (repetido en todos los módulos)
 - Contenidos repetidos (en algún módulo)
 - Horas de clase al día.

Los comentarios se mantienen en la misma línea de las ediciones anteriores. Las quejas más frecuentes manifestados por los alumnos son las relativos al número de horas de clase al día y a la densidad del curso. A pesar de ello, el resultado de la valoración de la pregunta nº 4, que se refiere al grado de asimilación de los temas tratados en el curso, tiene una puntuación media muy aceptable. Además, los alumnos han obtenido muy buenos resultados en las pruebas de evaluación de conocimientos realizadas “on-line”.

En líneas generales pues, la valoración del curso ha sido muy positiva.

Para próximas ediciones, esperamos que el curso continúe teniendo tan buena acogida y pueda contribuir a la difusión de la Física Médica y a la formación de profesionales de excelencia en nuestro país.

Abril, 2014

Teresa Eudaldo Puell
Directora del curso

Presidencia del Comité de Física de la ESTRO

En el Congreso ESTRO 33, que ha tenido lugar en Viena del 4 al 8 de abril de 2014, Nuria Jornet, adjunta del Servicio de Radiofísica y Radioprotección del HSCSP, ha sido nombrada presidenta del Comité de Física de la ESTRO.

Queremos destacar que es la primera vez que se elige a un miembro de la SEFM para desempeñar este cargo que ocupará durante los próximos dos años.

Desde aquí queremos felicitarla y desearle mucho éxito en esta tarea.

Composición del Comité de Física de la ESTRO:

Chair: Núria Jornet (España)

Past Chair: Tommy Knöös (Suecia)

Secretary: Robin Garcia (Francia)



PHYSICS COMMITTEE MEMBERS

The committee is contactable through Evelyn Chimfwembe at the ESTRO office:
echimfwembe@estro.org



NÚRIA JORNET
 Hospital de la Santa Creu i
 Sant Pau,
 Barcelona, Spain
 Chair



TOMMY KNÖÖS
 Lund University Hospital,
 Lund, Sweden
 past-Chair



CLAUDIO FIORINO
 Istituto Scientifico San
 Raffaele, Milan, Italy



ROBIN GARCIA
 Institut Sainte Catherine,
 Avignon, France



DIETMAR GEORG
 Medical University Vienna,
 Vienna, Austria



EDUARD GERSHKEVITSH
 North-Estonian Regional
 Hospital Cancer Center,
 Tallinn, Estonia



BEN HEIJMEN
 Erasmus Medical Center
 Rotterdam,
 The Netherlands



BRENDAN MCCLEAN
 St. Luke's Hospital, Dublin,
 Ireland



LUDVIG PAUL MUREN
 Aarhus University Hospi-
 tal, Aarhus C, Denmark



DIRK VERELLEN
 UZ Brussel (VUB)
 Brussels, Belgium



CATHARINE CLARK
 National Physical Labora-
 tory, Teddington, UK



MARCO SCHWARZ
 ATreP, Agenzia Provinciale
 per la Protonterapia,
 Trento, Italy



FRANK-ANDRE SIEBERT
 University Hospital S-H
 Campus Kiel,
 Kiel, Germany



DANIELA THORWARTH
 University Hospital
 Tübingen,
 Tübingen, Germany



WOUTER VAN ELMPT
 MAASTRO clinic,
 Maastricht,
 The Netherlands

Members: Brendan McClean (Irlanda); Dietmar Georg (Austria); Claudio Fiorino (Italia); Ben Heijmen (Holanda); Edward Gershkevitch (Estonia); Ludvig Muren (Dinamarca); Dirk Verellen (Bélgica); Catherine Clark (Reino Unido); Marco Schwarz (Italia); Frank-Andre Siebert (Alemania)

Observers: Daniela Thorwarth (Young TaskForces. Alemania); Wouter van Elmpt (Young TaskForces. Holanda); David Thwaites (Green Journal Editor. Reino Unido. Actualmente trabaja en Australia)

Montserrat Ribas Morales

Directora del Servei de Radiofísica i Radioprotecció
 Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (Barcelona)

IX Curso de Instrumentación y Control de Calidad en Medicina Nuclear

Organizado por el IDIBAPS, el **IX Curso de Instrumentación y Control de Calidad en Medicina Nuclear** se desarrolló íntegramente en el Centro Esther Koplowitz, unas fantásticas instalaciones junto al Hospital Clínic de Barcelona. Tuvo una duración de tres días –de miércoles a viernes–, y el público se componía fundamen-

mente de radiofísicos residentes, si bien había algunos especialistas, técnicos de imagen y de casas comerciales, así como residentes de otras especialidades sanitarias. La documentación entregada al comienzo incluía un libro con todas las presentaciones y clases que se impartirían en el curso, lo que hacía muy fácil y cómodo su seguimiento en tiempo real, al que ayudaba también el despliegue audiovisual del auditorio.

Las clases del primer día eran introductorias al equipamiento y las técnicas empleadas en Medicina Nuclear: detectores, gammacámaras, SPECT y PET/RM. Introductorias, pero correctas y fáciles de seguir. De igual modo, hubo una clase sobre un aspecto en el que no se suele incidir tanto: el ciclotrón y la producción de radioisótopos.

El jueves llegó el meollo del asunto, con las exposiciones sobre reconstrucción y correcciones, en cada una de las diferentes técnicas. Fueron presentaciones densas, pero muy completas y útiles. Aquí se separó el grupo en dos: en uno (en el que estábamos los radiofísicos) se explicó de forma más técnica y cuantitativa, y en el otro (donde había médicos y radiofarmacéuticos), con un enfoque más cualitativo. Considero esta separación un acierto, pues los temas tienen necesidades y usos muy diferenciados para cada uno de los especialistas.

A continuación –ya con el conjunto de los asistentes– llegaron las presentaciones de control de calidad que constituían, desde mitad del jueves hasta el viernes, la última parte del curso. Desde mi punto de vista, estas clases respondieron perfectamente a las expectativas, con explicaciones detalladas y muy meticulosas. Se agradece mucho el esfuerzo del equipo docente en todo el curso, pero especialmente en este apartado que podría haber sido muy pesado y poco útil.

La única pega del curso, y no es achacable a la organización, fue que finalizó de forma abrupta: la clase que lo cerraba, de dosimetría, no se pudo impartir por un imprevisto del profesor. Me pareció una lástima, pues era de las que más me interesaba al ser también uno de los temas más olvidados en este campo.

En resumen, se trata de un curso muy completo y, pese a ser intensivo, no se hace pesado gracias al buen trabajo del profesorado y la organización.

Miguel Brasa Estévez

Residente. HGU Gregorio Marañón (Madrid)

Curso ESTRO “Clinical Medical Device Management: Specification, Acceptance testing, Commissioning, QC and Advanced applications in Whole-body PET/CT”

Entre los días 4 y 6 de Julio se realizó el curso “Clinical Medical Device Management: Specification, Acceptance testing, Commissioning, QC and Advanced applications in Whole-body PET/CT” organizado por la EFOMP (*European Federation of Organizations of Medical Physics*) en Praga, capital de la República Checa y dirigido por Carmel Caruana, miembro de la EFOMP.

El curso fue impartido por 9 ponentes, destacando entre ellos a Ronald Boellaard del departamento de Medicina Nuclear e investigación PET en Ámsterdam, ya que Boellaard es uno de los impulsores de la estandarización del SUV en los distintos centros a nivel Europeo.

La primera ponencia trató sobre la organización de la EFOMP, así como un pequeño test en el que se buscaba que al volver a realizarlo a la finalización del curso, se comprobara si este había sido beneficioso.

Como introducción al curso, se habló sobre conceptos básicos de PET aplicados a las últimas novedades en hardware y software. El resto del día continuó con una visión general de los distintos métodos en técnicas de reconstrucción de imagen y la logística que se debería llevar a cabo a la hora de instalar un PET/CT en un servicio.

El segundo día, comenzó con una charla sobre protección radiológica ocupacional y una comparación

entre los distintos equipos que hay en el mercado actualmente. El día continuó con explicaciones sobre el comisionado de un PET/CT, donde se discutieron entre otras cosas las posibles optimizaciones de los protocolos de adquisición y la importancia de la estandarización del SUV tanto para la comparación de estudios entre distintos hospitales como entre distintos estudios realizados en un mismo hospital.

Por la tarde, después de comer todos juntos, se realizó una demostración práctica de las distintas pruebas de aceptación y de control de calidad que se recomiendan realizar por los distintos organismos oficiales, precedido de una introducción teórica en cada caso. El único inconveniente del curso fue que estas demostraciones fueron un visionado de las pruebas, que habían sido grabadas previamente.

El último día, a primera hora, retomamos la protección radiológica en el caso de un PET/CT, pero en este caso se basó en la optimización de la dosis a paciente. Después tuvimos una demostración práctica con un software de segmentación de imagen con una introducción previa en los distintos métodos de segmentación existentes.

Como colofón del curso, realizaron una ponencia acerca de los futuros avances en PET/CT haciendo especial hincapié en los nuevos modelos de PET/RM.

Mi opinión personal es que se trata de un curso con contenidos muy completos y bien organizados. Además quiero agradecer a la SEFM la ayuda proporcionada para la asistencia a este curso.

Mª Esperanza Pérez Álvarez

R3 del Hospital Universitario de Salamanca

Informe sobre el curso de “Fundamentos de física médica”

A principio de año se celebró el curso “Fundamentos de física médica”, que ya va por su décima edición, en Baeza (Jaén) en la sede Antonio Machado de la universidad internacional de Andalucía UNIA, un lugar con mucho encanto.

El curso está dividido en nueve módulos, de dos a tres días de duración, que cubren los temas a desarrollar durante la residencia en radiofísica hospitalaria. La dinámica de los distintos módulos es muy similar, presentaciones teóricas y clases magistrales con un tiempo final dedicado a discusión y preguntas.

Al final de cada módulo se realiza una encuesta anónima para valorar al profesorado y averiguar el grado de satisfacción de los asistentes.

El personal docente de cada módulo está compuesto por profesionales con gran experiencia en los distintos temas que se tratan, la gran mayoría nos facilita un contacto para futuras consultas.

En algunos módulos se echa en falta más tiempo para el desarrollo de los temas tratados, en mi caso hablo del módulo 8, "Oncología básica para radiofísicos y principios de radiobiología" y del módulo 4, "Bases físicas, equipos y control de calidad en radioterapia externa II" pero hay que tener claro que es un curso introductorio que trata aspectos fundamentales.

Es de agradecer la documentación y material complementario que se facilita en los distintos módulos que amplían lo presentado en el curso y son de gran utilidad. Todo ello es posible gracias al "campus virtual" de la UNIA. En esta plataforma se realizan exámenes tipo test de los distintos módulos que nos obligan a repasar lo aprendido en clase y que son necesarios para la obtención del título de aprovechamiento.

No puedo dejar de comentar que el curso aparte de lo puramente lectivo se trata de una experiencia personal que, me consta, ninguno olvidamos ya que es una oportunidad para conocer y compartir experiencias e inquietudes con compañeros de residencia y profesión.

Quiero agradecer a la SEFM la beca concedida para la asistencia al curso.

Ramón Polo Cezón

R3 Hospital General Universitario Gregorio Marañón

Hola. Mi nombre es Maria Sintés. Soy R1 de Radiofísica en el Hospital Universitario de Son Espases, en Palma de Mallorca (bueno, en realidad, a estas alturas ya he subido de escalón).

Quisiera comentar que si bien el curso de Baeza no es obligatorio, es costumbre que todos los residentes de la especialidad vayamos desfilando por ahí. Los temas son amplios y los ponentes muy competentes en sus especialidades consiguiendo que efectivamente los alumnos obtengamos un buen nivel general de los temas troncales de la Física Médica y que nos hagamos una idea de por donde van a ir los tiros cuando nos dediquemos en cuerpo y alma a esta profesión. Sin embargo quisiera recalcar que lo que me parece mas interesante, aún si cabe, es la oportunidad que nos ofrece el curso de convivir unos días con residentes de nuestra misma especialidad de todo el país. Somos una profesión relativamente joven en España y por tanto no muy numerosa en cuanto a integrantes. Iniciativas así consiguen recortar distancias entre todos nosotros.

Me conformaría con que el año que viene la experiencia sea igual de gratificante de cómo lo ha sido este año. Y por supuesto animo a todo el mundo que esté indeciso a bajarse al sur y vivir esta experiencia.

Maria Sintés

R1 de Radiofísica en el Hospital Universitario de Son Espases, en Palma de Mallorca

Del 20 de enero al 14 de febrero de 2014 se celebró en Baeza el curso Fundamentos de Física Médica. El curso está orientado para residentes en radiofísica hospitalaria que acaban de empezar su formación en hospitales.

El objetivo del curso es dar una formación teórica básica, cubriendo gran parte del conocimiento que los residentes en radiofísica deben adquirir.

El curso está organizado en módulos según las distintas temáticas (radiobiología, protección radiológica, braquiterapia...). Como yo empecé mi residencia en el área de radioterapia, escogí los módulos que más me interesaban. En mi caso en particular, asistí a los siguientes módulos: medida de la radiación; oncología básica para físicos y principios de radiobiología; bases físicas, equipos y control de calidad en radioterapia externa I y II; bases físicas, equipos y control de calidad en braquiterapia.

Respecto a las clases y la formación recibida, hay de todo. No cabe duda de que todos los profesores dominan perfectamente la materia que están impartiendo. No obstante, hay profesores que explican muy bien y otros que simplemente sueltan la información (quizás demasiada información en algunos casos). También existen algunos temas que podrían omitirse, ya que en determinadas situaciones estas pagando por que te cuenten cosas que ya sabes. Pese a todo, la formación recibida es amplia y tenemos una gran cantidad de información para acceder a ella cuando se necesite.

En mi opinión, el curso debería empezar antes, ya que yo fui a los módulos de radioterapia e introducción cuando ya llevaba ocho meses en radioterapia. Creo que lo ideal sería empezar el curso después del verano.

De todas maneras, se explican muchos conceptos desconocidos y es una buena forma de asentar conocimientos que ya se poseen.

Por otro lado, allí coinciden la mayoría de residentes de primer año de todos los hospitales. Es buena excusa para conocernos todos, entablar amistades y también saber que se hace en otros hospitales.

El curso, en definitiva, tiene sus ventajas e inconvenientes (como todo).

La formación teórica es demasiado densa y a veces cuesta seguirla. No obstante, disponemos de toda la documentación para ir procesándola poco a poco. También se conoce a mucha gente dentro del mundo de la radiofísica y se hacen muchas amistades.

En conclusión, recomiendo el curso a todos los residentes de radiofísica hospitalaria aunque hacer el mes entero quizás sea demasiado duro.

Francisco San Miguel

Este año he asistido al curso de fundamentos de física médica que se viene celebrando anualmente en Baeza (en la sede Antonio Machado de la UNIA). El curso consta de nueve módulos repartidos en cuatro semanas que repasan los puntos más básicos e importantes de la radiofísica. He asistido a las dos primeras semanas y media, que se corresponden a los módulos 1, 2, 6, 8 y 9.

El curso es una buena oportunidad para conocer a los residentes de otros hospitales, el ambiente ha sido muy agradable y ha hecho más llevadero un curso que es muy intensivo, y en algunos momentos muy denso.

Uno de los problemas que se han podido observar en el curso es que, como la formación de los residentes es distinta en función del orden de las rotaciones que se siguen en cada hospital, se ha dado lugar a situaciones en las que mientras algunos residentes se encontraban repasando temas más o menos conocidos, otros estaban viendo temas completamente nuevos. A pesar de que esto pueda hacer el curso un poco más duro tanto para alumnos como para profesores, entiendo que uno de los principales objetivos del curso es el de homogeneizar los conocimientos de los residentes, objetivo que se cumple razonablemente bien.

Académicamente el curso ha resultado muy completo e interesante, y la documentación aportada ha sido muy completa y muy útil. También cabe destacar el esfuerzo que han hecho algunos profesores para hacer las clases más interactivas y para fomentar el debate, especialmente los del módulo 8 de radiobiología.

En resumen, mi experiencia en Baeza ha sido positiva y el curso me ha resultado útil a la hora de sentar una base de conocimientos muy necesaria para la residencia.

Ignacio Taboada Torres

Residente del C. H. U. de Santiago de Compostela

Resumen sobre el curso de formación continuada: 'La imagen en radioterapia'

Entre el 23 y el 26 de Octubre de 2013 se celebró en el hospital de Navarra la primera edición del curso de formación continuada de la SEFM 'La imagen en radioterapia'.

El curso se inició describiendo el uso de la imagen para la planificación de radioterapia y se realizaron unas sesiones introductorias sobre fundamentos de ultrasonidos y tomografía por emisión de positrones. También hubo una exposición dedicada a fundamentos de resonancia magnética.

La parte central del curso versó sobre el uso de la imagen para la realización de radioterapia guiada por la imagen con sistemas de kilovoltaje, megavoltaje y

ultrasonidos y su aplicación a tratamientos más específicos con Tomoterapia, de radiocirugía y radioterapia estereotáxica craneal y extracraneal.

Para finalizar el curso hubo dos sesiones sobre radioterapia adaptada y una más futurista sobre el uso de las diferentes modalidades de imagen funcional no sólo para complementar la información obtenida de las imágenes de CT para realizar el contorno de volúmenes sino también para la optimización de la distribución de dosis. En la radioterapia adaptada el tratamiento radioterápico se modifica a lo largo del mismo en función de las variaciones observadas en el volumen de tratamiento.

El curso me ha parecido muy interesante por la variedad de temas actuales que se tratan, así como por tener los ponentes bastante experiencia a nivel práctico en sus respectivos temas.

Y por último comentar que el organizador del curso, Sergio Lozares Cordero, y sus compañeros de servicio no sólo se esforzaron en la realización de un buen curso, si no que también se ocuparon de que todos los que quisieran, disfrutaran de la buena gastronomía y noche pamplonense.

Agradezco a la SEFM que me haya concedido una beca para la asistencia a este curso.

Silvia Fernández Cerezo

*Hospital Universitario Ntra. Sra. de Candelaria
(Sta. Cruz. de Tenerife)*

Estancia en el MIRG (Vancouver, Canadá). Del 22/9/13 al 31/10/13

Entre los meses de septiembre y octubre he desarrollado distintas actividades en el Medical Imaging Research Group (MIRG) en Vancouver, Canadá. MIRG es un grupo consolidado de investigación dentro del mundo de la imagen médica y en especial de la medicina nuclear. Este surge de una colaboración entre la universidad de la Columbia Británica y el servicio de radiología del Hospital General de Vancouver, y desde hace años está dirigido por la Dra. Anna Celler, quien ha compaginado durante mucho tiempo el trabajo asistencial como física especialista en medicina nuclear y la investigación en este campo.

En España el papel del físico médico en medicina nuclear suele estar centrado en el control de calidad de los equipos y en algo de dosimetría. Mi estancia en Vancouver me ha servido, por una parte, para darme cuenta de la cantidad de investigación que se está haciendo en medicina nuclear y las posibilidades que conlleva, no solo a nivel experimental sino también clínico. Por otra parte, he podido profundizar y conocer otros aspectos sobre lo que un físico médico puede aportar a la medicina nuclear, escapando a lo mera-

mente rutinario y alcanzando un mayor contacto con la práctica diaria clínica.

Por ejemplo, la cuantificación en SPECT y PET es un mundo con múltiples aplicaciones y lleno de sutilezas en el cual el médico nuclear, simplemente por falta de conocimientos inherentes a su formación médica, muchas veces no le puede sacar el rendimiento que se merece, condicionando en último término un manejo menos preciso del paciente. Este puede ser un posible papel para el físico médico, que es quien tiene los conocimientos y la formación adecuados para su correcta aplicación. Parte del futuro de nuestra especialidad consiste en encontrar técnicas simples para la cuantificación y que se demuestren útiles. Actualmente, en el grupo del que he podido formar parte durante estos meses ya disponían de los métodos para realizarlas de forma muy simplificada; además, estaban en constante contacto con la parte clínica para probar su utilidad. Como toda investigación, es un proceso lento, si bien los avances que han conseguido son espectaculares.

La aplicación más obvia de la cuantificación es la dosimetría, parte del grupo buscaba que la información que aportaba la dosimetría fuera útil a nivel clínico, algo que actualmente no está del todo claro. Tal vez la aplicación más inmediata de la cuantificación, es la búsqueda de biomarcadores. Parte de mi estancia en el grupo ha servido para empezar un pequeño proyecto de simulación Monte Carlo para intentar mejorar los algoritmos de cuantificación para la búsqueda de estos.

A parte de la cuantificación y dosimetría en PET y SPECT los intereses del grupo son variados: producción de Tc-99m en ciclotrón -actualmente ya generan Tc-99m en ciclotrón para avanzarse a la futura crisis del tecnecio, PET y SPECT con doble isótopo -aprovechando propiedades físicas de isótopos distintos y mejorando la corrección de dispersión, SPECT dinámico y SPECT para la planificación en radioterapia, entre otros.

El tiempo que he pasada en Vancouver, gracias a la beca para estancias en el extranjero de la SEFM, me ha permitido conocer el estado de la investigación en imagen de medicina nuclear y un conjunto de técnicas para aplicar a la práctica clínica así como para asentar futuras colaboraciones científicas.

Finalmente quería agradecer a la doctora Anna Celler y a todo el equipo de MIRG por haberme hecho sentir como uno más del grupo, haciendo que el trabajo fuera intenso y provechoso. También agradecer a Cristina Picón, jefa del servicio de Física Mèdica del Institut Català d'Oncologia, y a Ignasi Modolell, tutor de residentes en el mismo servicio, por haberme facilitado la realización de la rotación, y especialmente a Rafael Puchal, tutor de residentes físicos en el servicio de Medicina Nuclear del H. U. de Bellvitge, por la

ayuda para encontrar la rotación y la dirección en el trabajo de investigación.

Gabriel Reynés Llopart
Residente Radiofísica 2º Año.
Institut Català d'Oncologia

Trabajo, generosidad y algún disgusto

Publicar un trabajo de investigación en una revista con revisores no es fácil. Hay, primero, que tener un material de calidad suficiente; después, hay que someterlo a un período de revisión que puede consistir en varios ciclos evaluación-respuesta en el que, por lo general, participan expertos que no pertenecen al comité editorial de la revista; hay, por último, que editarlo y publicarlo. En la génesis de ese modesto ejemplar de tapas amarillas y azules -ochenta páginas editadas con esmero-, que aparece un día sobre nuestra mesa tras varios meses de preparación, hay mucho esfuerzo y muchos sentimientos.

Durante ocho años, de los cuales dos he sido editor y cuatro director de la *Revista Amarilla*, he vivido muy de cerca el proceso numerosas veces. La cantidad de recursos que se ponen al servicio de una publicación, aún modesta como la nuestra, es grande: intelectuales, económicos y, sobre todo, emocionales. De entre ellos, el tiempo que hay que dedicarle es lo más valioso y lo menos valorado -por aquéllos que lo dedican y por aquéllos a quienes se entrega-; huelga decir que también es irrecuperable. Sin embargo, todos los que han pasado por el comité de redacción, los que han participado como evaluadores, o los que han confiado su trabajo a nuestra revista, y con los que he podido hablar de ello, están satisfechos por haber colaborado en estos menesteres. Durante estos años, y a cambio de algunas tribulaciones, la revista me ha dado dos cosas invaluable: la amistad y el magisterio de colegas extraordinarios.

Si lo que se gana con la publicación de un trabajo es bastante, aunque no sea otra cosa que la satisfacción de lo terminado, lo que se da es mucho más: todos necesitamos del conocimiento de nuestros colegas para avanzar en nuestra profesión y ejercerla adecuadamente. Así que, en mi opinión, lo más destacable de todo lo que conlleva la publicación de una revista profesional es la generosidad. Generosidad que, a veces, está oculta en sentimientos menos filantrópicos.

No es infrecuente, y más tratándose de una revista en nuestra lengua hecha por colegas muy cercanos, que los autores soporten con disgusto las críticas de los evaluadores -no nos gusta mucho la crítica cuando se dirige hacia nosotros, pero, al parecer, la soportamos mejor en inglés-. Tampoco lo es que los propios evaluadores lleven mal algunas respuestas de los autores, o la intermediación de los editores asociados que, en

ocasiones, no asumen todas sus sugerencias cuando las consideran desatinadas. La clasificación de los trabajos en los diferentes tipos de original, las demoras en las respuestas de algunos de los actores del proceso, el rechazo o aceptación de algunos originales, causan problemas a los *gestores* de la revista, a los propios autores o a los revisores. No todo es generosidad, claro; esto de publicar es un asunto humano.

La Revista *de Física Médica* es un producto valiosísimo de la Sociedad Española de Física Médica que ha cumplido y cumple varias funciones importantes para su avance, pero que necesita de muchas cabezas

y manos para su existencia. Produce satisfacciones y disgustos casi a partes iguales, pero merecen la pena. Por eso deseo todo el acierto a los que quedan al frente de nuestra publicación, y exhorto a todos los demás, verdaderos responsables de su existencia, a que contribuyan como evaluadores o autores para que ese ejemplar amarillo y azul siga llegando a nuestros hospitales y universidades, si cabe, cada vez con más frecuencia; será un síntoma del vigor de nuestra Sociedad.

Damián Guirado Llorente