

Reunión anual ESTRO 31 en Barcelona

Del 9 al 13 de mayo de 2012 se celebra, de nuevo en Barcelona, la reunión anual de la “European Society for Therapeutic Radiology and Oncology” (ESTRO). En primer lugar cabe destacar la renovada confianza de dicha sociedad en nuestra capacidad organizativa, fruto del buen resultado de la edición 29, que se celebró en la misma sede que esta edición 31, el “Centre de Convencions Internacional de Barcelona”.

Como todos sabéis, la ESTRO es una sociedad interdisciplinar que agrupa oncólogos radioterápicos, físicos médicos, biólogos, técnicos y personal de enfermería alrededor del proceso oncológico. Este espíritu se refleja claramente en sus reuniones anuales.

Por lo que se refiere a la física médica en concreto, la presencia en los cursos previos al congreso es muy destacable, con uno de ellos dedicado a aspectos a tener en cuenta como físicos, relativos a la terapia con protones y el otro a avances recientes en física de braquiterapia. Durante el congreso, dos de las siete salas se dedicarán íntegramente a física médica, tratándose los temas más candentes en física de la radioterapia: tecnología, redes, imagen, garantía de calidad, dosimetría y un largo etcétera.

Las otras salas se dedicarán a temas clínicos, radiobiología y aspectos relacionados con el trabajo de los técnicos. En una última sala se tratarán aspectos interdisciplinarios. En ella se discutirán contenidos de gran relevancia, de entre los que podemos destacar: la cuantificación de imágenes anatómicas y funcionales en la práctica clínica diaria, el hipofraccionamiento extremo, la radioterapia adaptativa, indicaciones de braquiterapia, tecnologías emergentes y biomarcadores; además, el grupo de garantía de calidad de la EORTC organizará una sesión acerca de la garantía de calidad en ensayos clínicos. El desarrollo de las sesiones de esta sala promete ser apasionante.

Habrà también un espacio dedicado a jóvenes científicos donde estos asistentes debatirán intereses comunes y por supuesto una previsiblemente magnífica exhibición de pósteres. La exposición técnica, será, una vez más, la mayor exhibición a nivel europeo de los últimos productos desarrollados por la industria en el campo de la oncología radioterápica.

Por todo ello os animamos a participar activamente en este evento de primer orden a nivel mundial que afortunadamente se celebra una vez más en nuestro país, facilitándonos la oportunidad de dejar constancia del excelente nivel que ha alcanzado nuestra profesión y que la ESTRO ha reconocido eligiendo a la Dra. Núria Jornet como “Chair” del Comité del Programa Científico

y a numerosos compañeros socios de la SEFM para los diversos comités.

Carles Muñoz Montplet

*“Chair” del Comité Organizador Local de ESTRO 31
Director de Física Médica y Protección Radiológica
Institut Català d’Oncologia*

Reseña del encuentro 2011 del grupo Lizarra en Tarazona

Durante los días 1, 2 y 3 de abril, tuvo lugar en Tarazona (www.tarazona.es) el Encuentro 2011 del Grupo de Radiofísica “Lizarra”. El fin de semana estuvo dedicado tanto al intercambio profesional, como al turismo por la zona. La participación fue muy notable, reuniendo a más de 30 radiofísicos procedentes de Burgos, Logroño, Pamplona, San Sebastián, Vitoria y Zaragoza. Las actividades propuestas comenzaron con una cena de bienvenida el viernes en el centro de la ciudad.

El sábado comenzó con una reunión de trabajo. Los temas propuestos para debate fueron: **“Aplicación de IGRT en la práctica clínica”**, y **“Comentarios a algunos aspectos del borrador del nuevo Protocolo Español de Control de Calidad en Radiodiagnóstico”**. Del primero de los temas cabe destacar que se comenzó con una presentación de la técnica *ball bearing* para la verificación de los sistemas de imagen portal por parte de los compañeros del Hospital Txagorritxu de Vitoria. En el debate posterior se trataron temas como los niveles de acción adoptados en cada centro para corregir errores de posicionamiento calculados tanto a partir de imágenes portales ortogonales, como de *cone beam*; la experiencia en Tomoterapia del servicio de Radiofísica del Hospital Oncológico de San Sebastián; la planificación vesical y rectal y el uso de marcas fiduciales en tratamientos de IMRT de próstata. Los compañeros del Hospital de San Sebastián comentaron el estudio que están llevando a cabo sobre el movimiento de las semillas entre sí y respecto a las estructuras óseas.

El segundo tema fue introducido por los compañeros del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa que presentaron las macros desarrolladas sobre ImageJ para realizar algunas de las pruebas que propone el nuevo protocolo. Posteriormente por parte del Hospital de Navarra se presentó la hoja de cálculo que han diseñado para analizar series de imágenes del test CDMAM para equipos mamográficos. En tiempo de debate se discutió sobre la categorización de las pruebas del protocolo en esenciales y complementarias.

El resto de la mañana se dedicó a visitar Trasmoz y su castillo (www.trasmoz.com), es éste un pequeño pueblo del somontano del Moncayo famoso entre otras cosas por su vinculación con la Brujería (Bécquer). La tarde comenzó con una visita guiada a la ciudad de Tarazona (www.tarazonamonumental.es), recorriendo desde el Ayuntamiento al Palacio Episcopal, pasando por la conocida Plaza de Toros Vieja, y la judería. Lamentablemente, y por pocos días, no pudimos disfrutar de la reapertura de la catedral en proceso de restauración desde el año 1982.



Seguidamente, en agradecimiento a la colaboración del Excmo. Ayto. de Tarazona al Encuentro, el grupo ofreció una charla divulgativa con el título **“La Radiofísica en el diagnóstico, prevención y tratamiento del cáncer”** en la que se abordaron los diferentes aspectos de la profesión en relación con la enfermedad. No sólo contó con numerosos asistentes sino que los medios locales se hicieron eco de la charla.

El programa de actividades se completó el domingo con una visita a algunos de los paisajes más característicos del Parque Natural del Moncayo, y al Monasterio de Veruela.

La experiencia de estos días ha sido especialmente enriquecedora para mí, tanto desde el punto de vista académico como personal. El ambiente casi familiar me ha permitido recoger opiniones y puntos de vista de profesionales que no sólo llevan desarrollando la especialidad durante mucho tiempo sino que han formado parte de su origen. Por otro lado, como natural de Tarazona y miembro de la organización, quiero agradecer la participación a todos los asistentes, y la confianza del grupo en la propuesta de celebrar un encuentro en mi tierra.

Finalmente tengo que destacar la colaboración del Excmo. Ayto. de Tarazona, que ha demostrado que esta ciudad está preparada para albergar eventos de todo tipo además de disponer de una amplia oferta cultural y de ocio.

Javier Jiménez Albericio

*R3 Hospital Clínico Universitario
“Lozano Blesa” de Zaragoza,
desde junio F.E.A. del Hospital Universitario
“Miguel Servet” de Zaragoza.*

Informe del curso control de calidad en radiología digital, Pamplona 2011

Entre los días 26 y 29 de octubre se realizó en el Complejo Universitario de Navarra la tercera edición del Curso de control de calidad en radiología digital organizado por la SEFM.

La primera jornada se inició a las 16:30, tras la presentación, se comenzó con una charla sobre la tecnología actual en radiología digital: ventajas frente a la película radiográfica, diferentes tipos de detectores (CR y paneles planos), necesidad de control de dosis y calidad de imagen. A continuación se habló de normas y protocolos de control de calidad: DIN, AAPM, CEI y algunos otros.

Esta jornada inicial concluyó con la exposición sobre el control de calidad en monitores: tecnologías (LCD, TFT), características de los monitores de imagen médica, importancia de la calibración en la escala de grises estándar DICOM 3.14 y pruebas del TG18.

El segundo día del curso se dividió en una parte teórica por la mañana y otra práctica durante la tarde. La primera consistió en una sesión inicial que trató sobre el control de calidad en CR y DR, y una segunda en la que se discutió el control de calidad en mamografía digital. En la primera, se hizo un repaso de los distintos indicadores de exposición dados por los fabricantes, de las pruebas comunes y específicas para CR y DR y del control de la imagen. Respecto al control de calidad en mamografía digital, se hizo un repaso previo de la morfología de la mama y sus patologías, continuando con las características de detectores de varios fabricantes y acabando por detallar pruebas importantes del control de calidad.

Una vez finalizada la jornada matinal todos los asistentes al curso comimos en un restaurante próximo al hospital invitados por la casa comercial Fuji-Film.

Se retomó el programa del curso con las clases prácticas que se realizaron en 2 aulas sitas en las inmediaciones del complejo hospitalario. En la primera práctica se evaluaban con ImageJ las imágenes obtenidas en controles de calidad de CR y DR introduciendo los resultados en plantillas Visual Basic para la posterior generación de un informe relativo a cada una de las pruebas. La segunda de las prácticas, relativa al control de calidad en mamografía digital, se realizó de modo similar.

La mañana del tercer día, el más denso en contenidos teóricos, se inició con una clase de marcado contenido matemático sobre teoría de los sistemas lineales para el tratamiento de imágenes. Durante las 2 horas siguientes se habló de las métricas que definen la calidad de imagen: MTF, NNPS y DQE, así como de la norma CEI 62220 para la unificación de medida de la DQE. Para concluir la mañana se hizo un breve resumen de introducción al software ImageJ.

En la jornada de tarde se hicieron otras 2 prácticas, una concerniente al control de calidad de monitores y otra en la que se manejó el programa

informático “gui_dqe” con el que se calculó la DQE de un detector digital.

El sábado fue el último día de curso, sólo se impartió una clase referida al control de calidad en PACS. Tras ella los alumnos sufrieron una pequeña prueba con cuestiones relativas al contenido del curso.

A modo de valoración personal, puedo decir que las instalaciones han sido adecuadas, el curso ha estado bien organizado y ha sido muy útil para asentar los conocimientos ya adquiridos durante la residencia y aprender otros que me resultaron más novedosos. Creo que las clases teóricas han estado bien estructuradas, si bien la jornada matinal del viernes fue la más dura; tal vez debiera haberse hecho un pequeño descanso en la segunda de las clases.

El ambiente ha sido muy bueno tanto con los profesores como entre los asistentes.

M^a Filomena Santamarina Vázquez
R3 Hospital Clínico Santiago de Compostela

Reseña del curso “Modelling”, organizado por la ESTRO

Entre los días 4 y 6 de diciembre se desarrolló en Florencia (Italia), el nuevo curso “Modelling” organizado por la *European Society for Therapeutic Radiology and Oncology* (ESTRO).

Cada participante se acreditaba recibiendo un lápiz de memoria extraíble con la mayoría de las ponencias. Cabe destacar la calidad de las presentaciones, perfectamente referenciadas, de todos los profesores y la amplia variedad de temas tratados como modelos, nomogramas, meta-análisis, técnicas Monte-Carlo para la estimación de parámetros, ensayos en radioterapia oncológica, predicción genética de la sensibilidad individual a la radiación, QUANTEC, etc.

El curso contó con siete profesores procedentes de centros Europeos y de Estados Unidos, dos de ellos oncólogos radioterápicos y cuatro físicos médicos. Asistimos setenta y cinco personas de todo el mundo, de las cuales el 57% aproximadamente eran físicos y el 30% oncólogos. De España fuimos dos facultativos de radiofísica, un oncólogo radioterápico y yo, que soy residente de segundo año de radiofísica.

El curso estuvo excelentemente coordinado por el director, el Biólogo Søren Bentzen, de la *University of Wisconsin Medical School*, quién además de velar por el cumplimiento del horario programado, participó activamente en todas las cuestiones que se planteaban después de cada exposición. Inauguró las charlas con una introducción general sobre modelos y modelado y, posteriormente, presentó el tema de análisis de supervivencia, modelo de riesgo proporcional de COX y una última

charla sobre ensayos en radioterapia oncológica. De estas presentaciones me gustaría destacar alguna de sus conclusiones, como por ejemplo, la referente a los criterios de valoración que requieren una observación prolongada de cada paciente, los cuales deben ser analizados utilizando estadística actuarial. Además señaló que el estimador de Kaplan-Meier es el mejor en la estimación de la probabilidad de supervivencia en presencia de limitaciones, y que los métodos paramétricos son potencialmente muy poderosos pero poco utilizados. Por otro lado, añadió dos apuntes, uno referente a la radioterapia concomitante, que no debe ser desarrollada mediante la metodología de ensayos de fármacos, y un último en el que comentó que la demanda de mejores resultados clínicos debidos a una nueva tecnología debe ser apoyada por la evidencia de ensayos aleatorios controlados.

Me resultaron especialmente interesantes las presentaciones del físico Randall K. Ten Haken sobre determinación de los modelos dosis-respuesta de tejidos sanos a partir de datos clínicos, probabilidad de control en tejido sano y análisis cuantitativo de los efectos en tejidos sanos en la clínica (QUANTEC). Entre sus conclusiones destacaría que el QUANTEC ha supuesto la actualización de los datos dosis-volumen disponibles y que las recomendaciones resultantes deben ser cuidadosamente evaluadas y aplicadas con cautela, ya que la calidad de estos datos varía. También mencionó que una alta calidad en los datos de los estudios clínicos junto a consideraciones estadísticas de validez, nos ayudarían a resolver nuestros problemas pendientes en los límites de dosis para la toxicidad de tejido sano. Finalmente destacó que el uso de los modelos debe ser enfocado con precaución en el ámbito clínico y que actualmente están emergiendo cuidadosos estudios sobre tolerancia en órganos sanos bajo tratamientos con radiaciones ionizantes, así como los intentos de modelar estos datos.

Cabe anotar que en la última discusión del curso se puso de manifiesto, tanto por parte de radiofísicos como oncólogos, la importancia de los encuentros conjuntos de ambas disciplinas, entendiéndose como la mejor forma para mejorar en un futuro los tratamientos con radioterapia.

Finalmente quiero comentar que ha sido mi primer curso de la ESTRO y me ha parecido una experiencia muy enriquecedora y recomendable.

Samuel Ruiz Arrebola
Hospital San Cecilio de Granada

Resumen de la estancia en el University of Colorado Hospital

En el periodo de dos meses que abarca desde mediados de agosto de 2011 hasta mediados de octubre del mismo año, he llevado a cabo una estancia-rotación en el departamento de Oncología Radioterápica pertene-

ciente al Hospital de la Universidad de Colorado. En los siguientes apartados se detallan los temas abarcados en la rotación, así como las conclusiones extraídas, junto a una serie de valoraciones personales.

El centro

El centro se encuentra en el “Anschutz Medical Campus”, ubicado en el norte del término de la ciudad de Aurora, colindante con la capital del estado, Denver. Se trata de un campus compartido con la Facultad de Medicina de la Universidad de Colorado.

El departamento de oncología radioterápica

El departamento cuenta con 8 especialistas en oncología radioterápica, 10 médicos residentes, 6.5 físicos médicos y 6 dosimetristas, además del resto de personal (técnicos, enfermería, administración).

En cuanto a unidades de tratamiento el departamento tiene dos aceleradores Elekta SLi, un Elekta Sinergy, un Brainlab Novalis y una unidad de tomoterapia. El departamento se encuentra en fase de renovación-expansión en la que han comenzado la sustitución de tres aceleradores. La configuración final del departamento tras los cambios será de un acelerador Elekta Sinergy, una unidad de tomoterapia, tres aceleradores Varian True-Beam y un Brainlab Novalis TX. Además, cuentan con un TC de simulación con sistema de adquisición 4D Phillips Brilliance.

Respecto a sistemas de planificación, cuentan con XiO, para tratamientos de IMRT y 3DCRT en los Elekta SLi, Mónico para los tratamientos de IMRT y VMAT en el Elekta Sinergy, Brainscan e iPlan para los tratamientos en el acelerador Novalis y el planificador propio de tomoterapia. También cuentan con una estación de MIM Vista para manipulación de imágenes multimodalidad, registro deformable y evaluación de planes que permite realizar sumas de tratamientos de diferentes técnicas terapéuticas planificadas sobre diferentes estudios de imagen.

Por último, en cuanto a equipamiento dosimétrico empleado en IMRT disponen de un detector Mapcheck y dos dispositivos ArcCheck, uno en cada centro.

Aspectos objeto de la rotación

Respecto a los contenidos abordados durante la estancia se pueden agrupar en dos tipos: equipos y técnicas que no se encuentran disponibles en mi centro de trabajo y aquellos con las que trabajo diariamente. Estos contenidos han sido los siguientes:

- Estudio y aplicación del protocolo de medida de dosis absorbida TG-51.
- Tomoterapia
- Elekta Sinergy
- 4DCT
- IMRT volumétrica, dinámica y estática
- SBRT
- Braquiterapia de baja tasa de dosis en próstata

Valoraciones y conclusiones

Dado que el principal objetivo de este programa de rotación-intercambio de profesionales es la adquisición de habilidades y el enriquecimiento de puntos de vista que redunden en una mejora que termine siendo beneficiosa para los pacientes, la mayor parte de mis conclusiones son reflexiones en dicha línea.

En primer lugar, cabe resaltar la diferencia que, en general, existe entre los medios humanos y materiales existentes entre centros de Estados Unidos y de España. No obstante creo que deberíamos preguntarnos si el porcentaje de tratamientos de IMRT en España está en consonancia con el equipamiento ya disponible en muchos centros de nuestro país. Posiblemente, el número de pacientes que necesitan tratamiento de Radioterapia, en relación con las unidades de tratamiento disponibles, sea el principal motivo. De hecho, la impresión causada es que en España las unidades de tratamiento están sobreexplotadas en comparación con Estados Unidos.

En segundo lugar, quiero resaltar el carácter abierto, transparente y comunicativo de todo el personal del departamento, además de su amabilidad. Cuando se está tan lejos del hogar para formarse, se agradece que te simplifiquen mucho esa tarea y te hagan la vida más fácil y agradable.

Hay que destacar también las diferencias en el papel del radiofísico, físico médico en Estados Unidos, dentro del departamento. Mientras que en la mayoría de centros españoles los radiofísicos realizan gran cantidad de planificación de tratamientos, en Estados Unidos casi la totalidad de ese trabajo es realizado por dosimetristas altamente cualificados. De forma que la responsabilidad del físico se centra en la revisión de los cálculos, la revisión periódica de las dosis administradas a los pacientes y el control de calidad. Esta distribución de tareas les permite dedicar más tiempo a la evaluación, revisión y optimización de procedimientos y al trabajo de investigación y desarrollo. Quizá la reforma de la enseñanza de los técnicos pueda suponer una buena ocasión para atajar esta situación.

Asimismo, resultan muy enriquecedoras las numerosas charlas que organizan invitando a personas de otro hospital o de un centro de investigación para hablar sobre determinados desarrollos en los que trabajan. Sin duda es una fuente de conocimiento y motivación para la investigación y desarrollo importante. Durante mi estancia hubo cinco de estas sesiones.

Por otro lado, en el caso de la Oncología Radioterápica, la forma de trabajar de las compañías aseguradoras tiene un papel importante en algunos aspectos del funcionamiento de los departamentos. Todos conocemos que en España existe un Real Decreto por el que se establecen los criterios de garantía de calidad en Radioterapia. Queda recogida la existencia de una autoridad competente encargada, entre otras cosas, de comprobar el cumplimiento de los programas de garantía de calidad a

través de un procedimiento de auditoría. Invito a todos los que lean este informe a preguntarse por cuántas de estas auditorías de la autoridad sanitaria de la comunidad autónoma correspondiente, que no inspecciones del CSN, han pasado en sus servicios a lo largo de su trayectoria profesional desde que existe dicho Real Decreto. Sin embargo, aunque la motivación sea de tipo económico con el principal objetivo de comprobar la coincidencia entre los conceptos facturados y los servicios realizados, el hecho es que las compañías aseguradoras pueden llevar y de hecho llevan a cabo auditorías periódicas de los departamentos de Oncología Radioterápica, chequeando el tipo de tratamientos realizados, la documentación del archivo dosimétrico, los controles de calidad realizados en las unidades de tratamiento y al equipamiento, así como la verificación de tratamientos de IMRT. La frecuencia de estas auditorías es, al menos, bianual. Este hecho, bajo mi punto de vista, es un clarísimo ejemplo de la idea errónea que asocia intereses económicos, sanidad privada y asistencia de peor calidad.

Agradecimientos

En primer lugar, me gustaría agradecer a la anterior Junta Directiva de la SEFM la confianza depositada en mí para ser uno de los primeros miembros de la Sociedad en participar en este programa de colaboración firmado por la AAPM. También me gustaría mostrar mi agradecimiento a Cari Borrás, su apoyo y su preocupación en todo lo relativo a mi estancia, y por su papel clave como nexo de unión entre ambas sociedades para dicho acuerdo.

Por otra parte, quisiera agradecer al responsable del departamento de Física, el Dr. Moyed Miften tanto su implicación y preocupación en la organización y cumplimentación de los contenidos de mi estancia, como por permitirme la flexibilidad y libertad que deseara en el uso de equipos y actividades a desarrollar con ellos.

Asimismo, me gustaría mencionar al equipo de físicos médicos y dosimetristas del departamento, por su amabilidad y paciencia conmigo, siempre dispuestos a responder con una sonrisa a mi arsenal de preguntas por muy ocupados que estuvieran. Del mismo modo, agradecer también su paciencia y sus explicaciones al equipo de técnicos que "sufrieron" mis continuas preguntas en las unidades de tratamiento.

Por otro lado, quisiera mostrar mi especial agradecimiento a John, *Office Supervisor and Grants Manager* del departamento, por su predisposición y valiosa ayuda para preparar todos los detalles de mi estancia (transporte, alojamiento), por tener la amabilidad junto con los demás miembros del departamento de recogerme y llevarme en multitud de ocasiones a mi apartamento, por preocuparse de que disfrutara mi tiempo libre, conociendo buenos restaurantes americanos, los diferentes rincones de la ciudad y disfrutar de un entorno natural espectacular como son las Montañas Rocosas en la que, probablemente, sea la mejor época del año para ello.

Por último, y no por ello menos importante, agradecer a la Dirección del Hospital de Madrid Sanchinarro, al Jefe del Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica, Pedro Fernández Letón y por supuesto a mis compañeros por permitir y facilitarme llevar a cabo mi estancia, asumiendo una carga de trabajo extra durante dos meses debido a mi ausencia. Deseo que la experiencia y los conocimientos adquiridos redunden también en beneficio de todos ellos.

Juan María Pérez Moreno

*Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica
Hospital Universitario Madrid Sanchinarro*

Jubilación de Mari Cruz Lizuain Arroyo

El pasado 1 de octubre la dirección del Institut Català d'Oncologia forzó la jubilación de la Jefe de Servicio de Física Médica y Protección Radiológica de la Institución desde su fundación en el año 1996, Mari Cruz Lizuain.

Desde el Servicio de Física Médica y Protección Radiológica del ICO Hospitalet queremos compartir con todos nuestros compañeros de profesión nuestro homenaje más sincero hacia su figura. Desde el inicio de su actividad profesional, Mari Cruz ha sido un ejemplo de compromiso con la profesión y con la institución para la que estaba trabajando.

Estamos convencidos de que todas las personas que en algún momento han trabajado a su lado, y comparten con nosotros el honor de haber sido sus compañeros, se añaden a nuestro homenaje.

Mari Cruz Lizuain sigue estrechamente vinculada a la SEFM, como coordinadora del Módulo 3 de los cursos de Baeza y como coordinadora del Grupo de trabajo de Radioterapia Guiada por la Imagen.

Cristina Picón
Rodolfo de Blas
Rafael Puchal
Ignasi Modolell
Francisco Pino
Ismael Sancho
Josep Puxeu
Maria Teresa Fidalgo
Eva Zardoya
Belén García
Charo García
Sergio Moreno
Esther Bailón
Ruth Gracia
Sonia Cuesta
Sandra Barbero
Cristina Gullón
David Mateo
Segio Llácer
Pablo Saldaña
Gabriel Reynés