

---

# BOLETIN SEFM

---

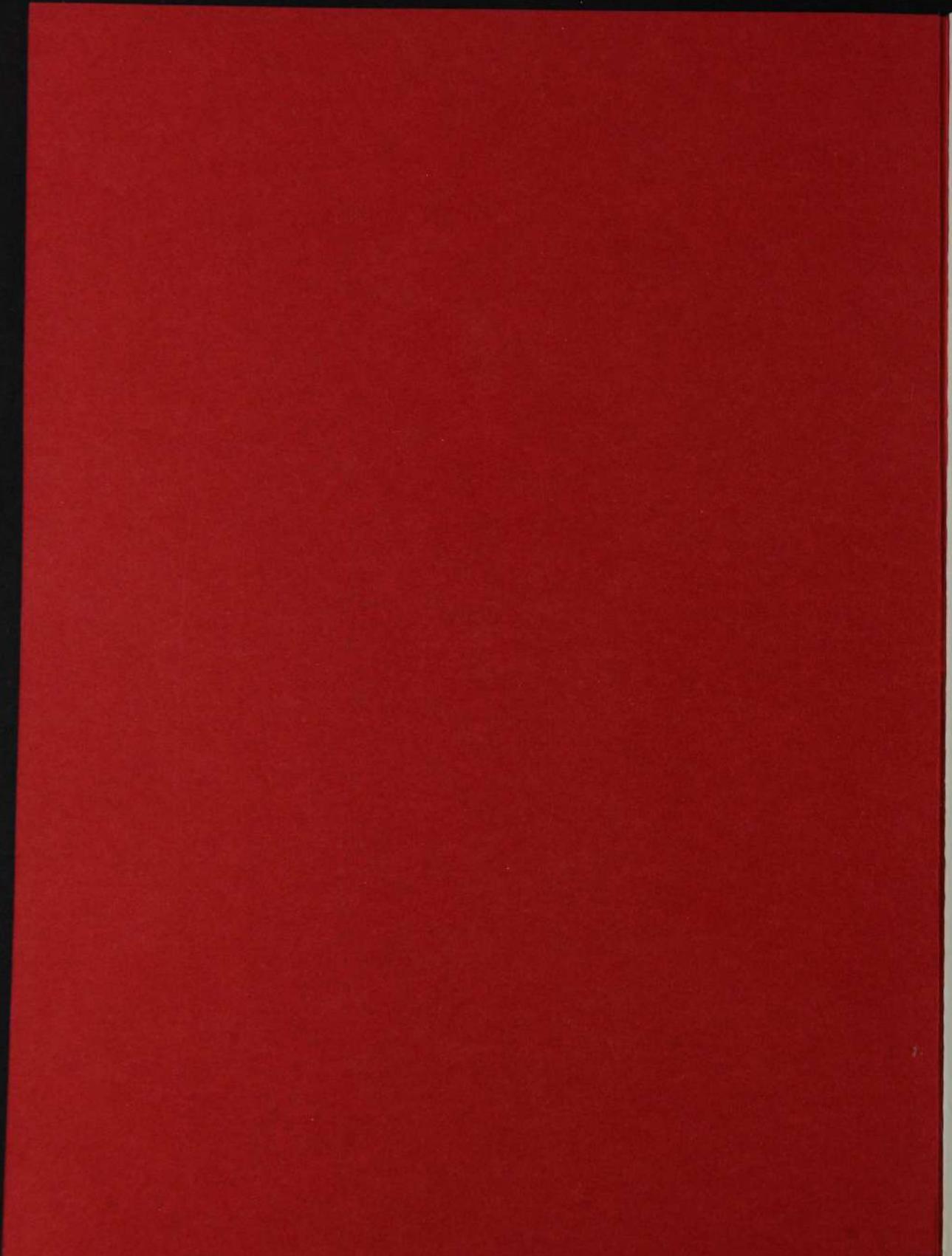
JULIO - 1987



---

sociedad española de física médica

Miembro de la EFOMP y de la IOMP



SUMARIO

**BOLETIN  
SEFM**

Índice	5
Resolución de la	6
Troca Letón	7
Tramite de la	10
Industria, Comercio de	11
Otros Informes	16
Comunicación de	18

**Coordinador:**  
Miguel Melchor

**Comité de Redacción:**  
Pedro Fernández Letón  
Miguel A. López Bote  
Luis Núñez



## EDITORIAL

### SUMARIO

	<i>Págs.</i>
Editorial .....	5
Actividades de la Sociedad .....	6
Temas Laborales .....	7
Tema a debate .....	10
Información Grupos de Trabajo .....	11
Otras informaciones .....	16
Calendario de reuniones .....	19

## SUMARIO

1	Introducción
2	Objetivos de la tesis
3	Justificación
4	Delimitación de la tesis
5	Metodología
6	Resultados
7	Conclusiones
8	Referencias
9	Índice
10	Resumen
11	Resumen en español
12	Resumen en inglés
13	Resumen en francés
14	Resumen en alemán
15	Resumen en italiano
16	Resumen en japonés
17	Resumen en chino
18	Resumen en ruso
19	Resumen en árabe

## EDITORIAL

*Nos encontramos ante el tercer número de este Boletín Informativo en su nueva etapa, esperamos que éste implique una cierta consolidación de este pequeño medio de expresión y comunicación de nuestra Sociedad.*

*Sin embargo, dicha consolidación sólo podrá tener lugar a partir de su enriquecimiento con la participación activa del mayor número posible de socios, que aportan sus inquietudes y puntos de vista sobre los temas que en cada momento afecten con mayor intensidad al ámbito de la Física Médica en sus distintas vertientes científicas, profesional, organizativa, laboral, etc.*

*Insistimos en la necesidad de actualizar los datos de todos los miembros de la Sociedad, a fin de poder editar el anuario anunciado en el número anterior, por ello os rogamos que cumplimentéis el formulario que se incluye al final del boletín.*

*Con la esperanza de que la tercera sea la vencida nos despedimos hasta el próximo número.*

# ACTIVIDADES DE LA SOCIEDAD

Se ha cumplido la fecha del 30 de Junio, era el principio el límite de presentación de candidaturas sin que en la Secretaría se haya recibido ninguna, es por ello, queremos desde estas páginas animaros a presentaros a las elecciones, ya que si deseamos tener una Sociedad dinámica y participativa es preciso que para ello seamos todos los que luchemos por ella.

La sesión científica organizada conjuntamente entre la Cátedra de Física -Médica y la Sociedad Española de Física- Médica se celebrará en el próximo otoño con fecha aún por fijar y el tema a tratar será el de la "Determinación de dosis en mujeres embarazadas".

## INFORMACION VI CONGRESO NACIONAL SEFM

Durante los días 23, 24 y 25 de Septiembre vamos a reunirnos en Badajoz para celebrar nuestro VI Congreso Nacional. Se presentarán aproximadamente sesenta Comunicaciones Científicas sobre Física en Radiodiagnóstico y Radioterapia, Optica Médica, Instrumentación Biomédica, simulación y enseñanza de la Física Médica.

Ha confirmado por teléfono su participación el Dr. LAMMERTSMA del Hammersmith Hospital, cuya conferencia de clausura tratará sobre Tomografía por emisión positrónica.

Durante las dos primeras horas de los tres días del Congreso, varios especialistas invitados tratarán el tema sobre Control de calidad en Instalaciones de Radiodiagnóstico, Medicina Nuclear y Radioterapia. Esperamos haya además interesantes debates con otros compañeros como protagonistas.

En paralelo a las actividades formales y científicas de nuestra reunión está prevista una visita al impresionante museo de Arte Romano de Mérida en cuyo recinto celebramos nuestra habitual Asamblea el día 24 por la tarde.

Finalmente, una vez finalizadas las actividades propias del Congreso, está programado un viaje artístico-turístico a la hermosa Ciudad Monumental de Cáceres.

Procuraremos que lo paséis bien.  
¡Hasta pronto!

LA COMISION ORGANIZADORA

# TEMAS LABORALES

## INFORMACION INSALUD

No hemos podido recoger mayor información de la que avanzábamos en el anterior número, siendo lo único significativo el que ya halla aparecido en la prensa diaria, el día de San Fermín, el anuncio de la aprobación del Real Decreto en "próximo Consejo de Ministros".

Con la prensa del sábado 11 de Julio delante, no leemos que haya sido tratado en el Consejo de Ministros del día anterior.

Con respecto a la integración de los compañeros de los Hospitales Clínicos en el Estatuto Jurídico del Personal Médico de la Seguridad Social, debemos observar el positivo talante político de la medida. Tal resolución administrativa, al adelantarse a la promulgación del Real Decreto, es significativa del grado de asunción del problema y su resolución por parte de la Administración, aunque no deja de parecer chocante después de habernos insistido en la necesidad de que la disposición legal que nos regulase o integrase habría de ser por una vía del rango de Real Decreto.

Al parecer la larga espera para la promulgación de un Real Decreto podría haberse obviado con una Orden Ministerial.

Al final todo es función de prioridades, presiones y correlación de fuerzas, ¡qué le vamos a hacer!

Por último, un aspecto que resulta importante resaltar es el referente a la denominación con que están apareciendo los físicos en estos nombramientos como personal estatutario.

Así en unos centros aparecen como "Físicos de Radioterapia Oncológica" y en otros como "Físico Sanitario".

La connotación limitativa de la primera denominación creo que es clara, siendo de advertir que la segunda no supone el encaje a ningún Servicio o especialidad médica concreta,

## PROYECTO DEL INSALUD DE UN PROGRAMA DE PROTECCION RADIOLOGICA A NIVEL NACIONAL

La Dirección General del INSALUD tiene previsto poner en marcha un programa especial de protección radiológica para el año 1988. Este programa representa el primer paso para planificar y organizar los medios de protección radiológica para dar solución a la mala situación actual.

- Falta de formación en protección radiológica entre el personal profesionalmente expuesto.
- Falta de coordinación administrativa en la dosimetría personal, a nivel de ambulatorios.
- Falta de atención en la revisión de las instalaciones.
- Falta de controles de salud.
- Incumplimiento de la legislación vigente, etc.

El INSALUD, como macroempresa que agrupa al mayor número de trabajadores profesionalmente expuesto en un solo organismo en nuestro país, en las que se realizan más de 20 millones de actos radiológicos al año, necesita planificar una organización que llegue desde las instalaciones más sofisticadas de los grandes hospitales, hasta las instalaciones de radiodiagnóstico más pequeñas de los ambulatorios (en las que se realiza más del 36 por ciento de las exploraciones radiológicas del total nacional).

En la mayoría de los grandes hospitales de la red del INSALUD, existen facultativos físicos, que a título personal y de forma incoordinada entre ellos, realizan algunas funciones en protección radiológica, sin los medios humanos y técnicos necesarios. Por otro lado, el resto de hospitales, centros de salud, ambulatorios, carecen en absoluto de estructura en este campo, por lo que están reclamando una atención en el asesoramiento y cobertura en protección radiológica.

El Servicio de Medicina Preventiva de la Subdirección General de Atención Primaria, ha preparado un programa especial, que basado en los criterios de austeridad que marca la situación administrativa actual, pueda obtener la luz verde por parte de la Dirección General. Dicho programa está basado aprovechando los recursos disponibles, en la creación de 15 Unidades Técnicas de Protección Radiológica (UPR), en las que se contempla la contratación de 15 físicos y 22 técnicos y una inversión en equipamiento de más de 36 millones de pesetas.

Las UPR tendrán carácter regional, es decir, deberán atender las instalaciones de una amplia zona, por lo que su dependencia administrativa será:

UPR-Director - Hospital-Director - Provincial-Director General-INSALUD

Es decir, que todas las UPR estarán coordinadas desde la Dirección General del INSALUD.

Las UPR propuestas estarán enclavadas en los hospitales siguientes:

- Madrid (Ramón y Cajal)
- Madrid (1 de Octubre)
- Madrid (La Paz)
- Madrid (Puerta de Hierro)
- Zaragoza (Miguel Servet)
- Valladolid (Río Hortega)
- San Sebastián (N.S. Aránzazu).
- Oviedo (N. S. Covadonga)
- La Coruña (Juan Canalejo)

- Toledo (Hospital)
- Badajoz (Hospital)
- Murcia (V. Arexaca)
- Valencia (La Fe)
- Palma de Mallorca (Virgen Lluçh)
- Tenerife (n. S. Candelaria).

Los objetivos básicos de estas Unidades serán:

- Formación docente permanente, (personal expuesto, médicos prescriptores, etc.)
- Coordinación del control dosimétrico a nivel individual.
- Control y vigilancia de los niveles de radiación y contaminación ambiental.
- Coordinación con los Servicios de Medicina Preventiva para el control y vigilancia de la salud del personal expuesto.
- Control de calidad de los equipos emisores de radiación ionizante.
- Optimización de las técnicas médicas utilizadas.
- Implantación de una cartilla radiológica para cada asegurado.

Está previsto el desarrollar este Programa en un futuro con la creación de nuevas UPR locales (Bilbao, Santander, Las Palmas, Logroño, Pamplona, etc.) y mayor dotación humana y de equipamiento por Unidad Técnica.

El Director General, Dr. Simón, ya ha expresado públicamente su voluntad para que dicho Programa se realice en 1988, y este es el deseo de todos los que desde hace muchos años estamos luchando para una protección radiológica eficaz y eficiente.

Leopoldo Arranz

## TEMA A DEBATE

Uno de los temas que siempre se cuestionan cada vez que nos reunimos en Asamblea General es encargar a un grupo de personas que promuevan una mejora consensuada de nuestros estatutos. Hasta ahora todo ha quedado en agua de borrajas. Por ello, pensamos que a través del Boletín en el apartado temas para Debate cada uno podríamos expresar nuestra opinión sobre diferentes puntos de los Estatutos, para posteriormente ser aprobados en una Asamblea General.

Estas sugerencias serían por ejemplo, que el Vicepresidente y dos vocales pasasen después de dos años a Presidente, Tesorero y Secretario durante otros dos y de otra manera al tiempo de permanencia en la Junta Directiva sería en total el mismo que ahora, es decir cuatro años y existiría una continuidad entre los cargos entrante y saliente y al mismo tiempo, determinados cargos más pesados, estarían más repartidos.

Otra posible sugerencia sería la de crear el cargo que en otras Sociedades se llama "past president", es decir que el presidente saliente permanezca durante uno o dos años más en la Junta Directiva a fin de facilitar las tareas del presidente entrante.

También se sugiere que entren a formar parte de la Sociedad como miembros colaboradores, personas que no teniendo la titulación requerida para ser miembros de número (Titulación Superior), esté relacionado su trabajo con nosotros por ejemplo: Técnicos, personas de mantenimiento, etc.

Queremos insistir que éstas son sugerencias de los que elaboramos el Boletín, pero que fundamentalmente lo que pretendemos no es otra cosa que promover un debate, por otro lado siempre latente.

# INFORMACION GRUPOS DE TRABAJO

## REUNION QUALITY ASSURANCE IN RADIOTHERAPY

ESTRO (Lisboa, 27 de Junio de 1987)

Asisten representantes de los siguientes países:

- Alemania (RF) (1 Quast)
- Dinamarca (1, Ulso)
- España (2, Paredes, Ribas)
- Francia (2, Chavaudra, Dutreix)
- Holanda (2, Meertens, Mijnheer)
- Italia (2, Milany ...)
- Suecia (3, Brahme, Johansson, Svensson)
- Suiza (1, Garavaglia)

- Se nombra presidente a H. Svenson y secretario a K.A. Johansson, de la Comisión de la ESTRO en los aspectos físicos de la Quality Assurance in Radiotherapy.
- Se informa y se adjunta documento del Workshop que tuvo lugar el 9 y 10 de Febrero de 1987 en Les Menuires, convocado por la EORTC. En dicha reunión, radioterapeutas y físicos, después de largas discusiones, llegan a un consenso que se manifiesta en las recomendaciones adjuntas. El Comité hoy reunido decide que para su divulgación se publiquen en la revista de la ESTRO.

No obstante, Garavaglia comenta que la mayoría de físicos suizos no están de acuerdo con ellas. Mme. Dutreix advierte que seguramente los físicos franceses tampoco estén de acuerdo, pero que estas recomendaciones fueron elaboradas por el Comité de Quality Control EORTC y habrá que analizar si serán seguidas por todos los hospitales o se empieza por un grupo pequeño.

- H. Svensson manifiesta la intención de efectuar un curso de control de calidad para físicos en la próxima reunión de la ESTRO que tendrá lugar en La Haya del 5 al 8 de septiembre de 1988.
- Se debate también la conveniencia o no de reunirse previamente para discutir en detalle estas recomendaciones. H. Svensson propone que miembros de diversos países europeos se reúnan en Rouen (15.X.87), aprovechando la reunión convocada por los radioterapeutas de la EORTC. Johansson pide que cada país le responda antes de un mes indicándose quien va a ir y en qué tema se puede colaborar, proposiciones, etc. (Se dará 10 minutos/país para exponerlo).
- Mme. Dutreix comenta que en la reunión internacional que tendrá lugar en París en julio-89, que se hará coincidir con la de ESTRO, todavía no está elaborado el programa y que pueden poner como tema monográfico Q.A.

Posteriormente a cada reunión hay intención de organizar en Lyon (Gerard y Sentenac), un tema monográfico de "Accuracy in Radiotherapy" que según Mme. Dutreix está en la línea de Control de Calidad y sería bueno llegar a Lyon teniendo desarrollada parte de este programa de recomendaciones.

María Cruz Paredes  
Montse Ribas

## RECOMMENDATIONS

Based upon all of these presentations and discussions, a consensus opinion was reached concerning the following recommendations for radiotherapy quality assurance in EORTC clinical trials.

1. The EORTC Radiotherapy Group should establish a centralized quality assurance program which would:
  - a. Perform site visits to all participating institutions to carry out dosimetric measurements at the different treatment machines.
  - b. Perform mailed dosimetric measurements at regular intervals to monitor beam output and other parameters if appropriate.
  - c. Review the radiotherapy treatment records for individual patients entered into the cooperative trials for compliance with protocol stipulations.
  
2. The criteria for acceptable practices shall be:
  - a. For site visits:
    - $\pm 3\%$  on the calibration of therapy units.
    - $\pm 5\%$  on the delivery of the prescribed dose (when depth dose, tray and wedge factors etc are considered).
  
  - b. For an individual patient entered into protocols: the dose and dose fraction delivered to the patient compared to the protocol stipulations:
    - within  $\pm 5\%$  is considered to be accordance with the protocol.
    - difference of 6 - 10% is considered to be a minor variation from the protocol
    - $> 10\%$  difference is considered to be a major variation from the protocol.
  
  - c. Simulator and verification films on each treatment port for individual patients should be reviewed. Definition of criteria for field placement must be discussed in the protocol.

### 3. Radiation therapy beam calibration protocol:

- The central physics review group shall use the international protocol forthcoming from the IAEA.
- Individual institutions may use modern national protocols but are, however, encouraged to implement the new IAEA protocol.

### 4. Target Volumes:

- ICRU no. 29 is recommended for the definition of tumor volumes, target volume(s), treatment volumes etc.
- The target volume(s) must be well defined in each protocol using anatomical landmarks.
- For any protocol there are often more than one target volumes defined. The clinical technique used to identify the tumor volume, the extension of the zone of safety around the tumor, and nodal areas to be treated must all be well defined in the protocol.

### 5. Dose prescription and homogeneity requirements.

ICRU report 29 is considered the guideline for the definition of the points of dose prescription and dose specification for reporting.

Since the treatments applied in clinical studies are often of "complex" type, the recommendations included in section 3.3.4 of ICRU 29 should be followed. In particular:

- the target absorbed dose should be prescribed at a point near the center in each target volume;
- the target absorbed dose shall not be prescribed in a high dose gradient region;
- the dose variation across each target volume must be defined.

As a minimum requirement, the maximum and the minimum target absorbed dose should be given.

Whenever possible the treatment should be planned so that the maximum absorbed dose occurs within the tumor volume. Hot spots should be avoided. If present, they should be carefully recorded, as far as dose level and tissue volume are concerned (see section 3.3.5 of ICRU report 29).

The above recommendations should also be followed for reporting the treatments.

The points of dose calculation or planes of isodose distribution to document the above dose variation in three dimensions must be specified in the protocol.

#### 6. In vivo measurements

The opinion of the workshop was that the in-vivo measurements could be an interesting approach. However, it was clearly mentioned that not many institutions outside the Scandinavian countries have adequate experience in in-vivo dosimetry today.

The consensus was:

- a pilot study using mailed dosimeters shall be performed by the EORTC Radiotherapy Group.

#### 7. Discussion of brachytherapy guidelines was deferred to a future meeting.

#### 8. Economic support.

To adequately fulfill all of the above recommendations, permanent staff is required. Based on the U.S. experience (RPC and QARC) the following staff are needed:

- For site visits and mailed dosimeters, one physicist can visit 15 institutions per year.
- the ideal program would site-visit each institution every two years.
- the minimum program would visit on an as-needed basic, once every 4-years.
- For review of patient treatment records:
  - 150-200 patients per year requires one data manager and one dosimetrist/junior physicist.
  - requires active involvement of a radiotherapist.

This summary drafted by K.A. Johansson and W.F. Hanson  
11 February 1987.

El Comité de Control de calidad ha distribuido una encuesta sobre diferentes aspectos técnicos y dosimétricos de las irradiaciones de Cuerpo Total, al objeto de valorar y comparar los métodos utilizados en los diferentes centros que realizan estas técnicas de irradiación.

La encuesta en principio se ha enviado a los centros de los que se tenía noticia que la realizaban, pero pudiendo ser incompleta tal relación de centros, se ruega ponerse en contacto con este Comité en la dirección al pie de esta nota, para que podamos hacérsela llegar:

(María Cruz Paredes García - Sección de Radiofísica - Clínica Puerta de Hierro .  
c/ San Martín de Porres, 4 - 28035-MADRID).

# OTRAS INFORMACIONES

## JORNADA TECNICA SOBRE PROTECCION RADIOLOGICA EN RADIO-DIAGNOSTICO

La jornada se celebró en el Ministerio de Sanidad y Consumo el pasado ocho de julio y fue organizada por la Dirección General de Salud Alimentaria y Protección de los Consumidores y la Cátedra de Física Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid.

Contó con la presencia de un buen número de físicos interesados en el tema, a pesar de que algunos otros no pudieron asistir por llegarles tarde o desconocer la convocatoria de la sesión.

Así mismo participaron los médicos radiólogos de los Hospitales que están desarrollando y trabajando sobre el Proyecto de Optimización de la Protección Radiológica en Radiodiagnóstico del que ya hemos comunicado en anterior número del Boletín.

Físicos y radiólogos, pertenecientes a variadas instituciones (Cátedra, Ministerio, Hospitales, CSN, etc.) llegaron al final a una serie de conclusiones que se cursaron a través del representante allí presente durante casi toda la jornada, el Subdirector General de Sanidad Ambiental, para que procediera a su gestión y tramitación hacia los órganos e instituciones competentes.

Se está terminando de redactar el documento oficial final de las conclusiones que será publicado en el próximo boletín, pero de todas formas adelantamos nuestras anotaciones sobre las mismas.

### Conclusiones:

1. Dada la magnitud del problema y la preocupación que suscita el desarrollo de un Programa de Optimización de la Protección Radiológica en Radiodiagnóstico se propone la constitución, a través del Consejo Interterritorial, de la Comisión de Garantía de Calidad que con ámbito o alcance estatal, coordine los objetivos y oriente los trabajos de tal programa.

Así, algunos problemas tratados en la sesión, como el de la necesidad de formalizar adecuados contratos de mantenimiento que garanticen el buen estado de los aparatos, o el utilizar equipos de escopia siempre que estén dotados de intensificador de imagen y solamente en este caso, o el de la utilización de parejas inadecuadas de films-pantallas reforzadoras, habrán de ser objeto de tratamiento por parte de esta Comisión.

2. El desarrollo concreto del Programa de Optimización de la Protección Radiológica precisa de los Servicios de Protección Radiológica, por lo que esta Comisión tam-

bién habrá de impulsar de forma prioritaria la creación, estructuración y dotación adecuada de los mismos.

A un nivel más de consideraciones que de conclusiones, se trató de la particularmente difícil que será el desarrollo de un Programa de Optimización en Radiodiagnóstico en el caso de la Radiología privada realizada por no radiólogos debido fundamentalmente a la falta de información sobre estas instalaciones ya que en el caso de las instalaciones privadas dirigidas por radiólogos se puede tener un mejor acceso a ellas por medio de la SEREM.

También a este nivel de preocupadas consideraciones, se trató de las grandes diferencias que se encuentran en la formación de los TER, diferencias que acusan la falta de homogeneidad en el tratamiento docente que se lleva a cabo en las escuelas no hospitalarias en relación con las hospitalarias. Se propuso trasladar esta realidad, este problema, a los Ministerios y Organismos responsables, para su adecuado tratamiento.

## VI REUNION ANUAL DE LA ESTRO

Entre los días 25 y 28 de mayo se celebró la sexta reunión anual de la ESTRO (Sociedad Europea de Radioterapia y Oncología) que contó con la asistencia de más de 500 congresistas, entre los que la proporción de físicos era más importante que en años anteriores.

En todas las sesiones hubo mesas simultáneas de Radioterapia, Radiofísica. En este último apartado se trataron los siguientes temas:

- Dosimetría, métodos básicos.
- Dosimetría en maniqués.
- Dosimetría en vivo.
- Métodos de cálculo de la dosis absorbida.
- Control de calidad.
- Métodos diagnósticos y de imagen.
- Equipos de tratamiento.

Además hubo diversos seminarios entre los que se pueden destacar los siguientes:

- Cálculos de Monte Carlo para obtener información en dosimetría, impartido por nuestro compañero Pedroo Andreo.
- Dosimetría de fotones utilizando la técnica de convolución.
- Dosimetría en la terapia con neutrones.
- Sistemas de diagnósticos e imagen utilizados para obtener información en dosimetría clínica.

Caben destacar los avances en los sistemas de dosimetría tridimensionales, así como la creciente utilización de la Resonancia Magnética como método para obtener información anatómica de los pacientes de radioterapia.

La lección conmemorativa dedicada a Klaas Breur fue impartida, este año, por el profesor Hans Svensson, tratando exhaustivamente el accidente de Chernobil y su impacto en Europa Occidental.

Como complemento al Congreso se celebró un seminario intensivo durante los días 29 y 30, dirigido por J. C. Horiot, sobre los problemas prácticos en el planteamiento de la radioterapia de los carcinomas de cabeza y cuello, dirigido tanto a físicos como a médicos.

Se ha recibido el ofrecimiento de D. Antonio Fernández Rañada editor de la "Revista Española de Física" de distribuir unos ejemplares de los dos primeros números de la revista al objeto de divulgarla y conseguir la colaboración de los miembros de nuestra Sociedad.

Esta revista es publicada por la Real Sociedad Española de Física y pretende difundir los contenidos y problemas de todas las áreas de la Física y entre ellos los de la Física Médica, además de alcanzar una serie de objetivos que tomados de su primer número a continuación reproducimos:

*"Esta revista está dedicada a aspectos académicos, pedagógicos y sociales de la física. Pretende servir de puente de comunicación entre sus distintos sectores en España, ofreciendo un canal de información, discusión y debate sobre sus problemas específicos y sobre su situación en el mundo. De manera especial intentará conseguir dos objetivos. Por un lado, acercar la enseñanza y la investigación, facilitando el contacto de los profesores de física, toda clase de cursos, con las nuevas ideas y desarrollos. Por otra, terminar con la tajante separación actual entre los que trabajan en tareas académicas y los que se dedican al mundo de la empresa y la producción. Por ello, se dirige a todos los físicos españoles, profesores, estudiantes, investigadores, físicos en empresas privadas, etc.*

*Se publicarán artículos de física y sobre física de interés informativo o educativo, incluyendo áreas limítrofes como astronomía, geofísica, biofísica, etc. También sobre la relación entre la ciencia y la sociedad, especialmente sobre el papel de la física en la sociedad y la economía española. Se valorarán, como características especialmente interesantes de los artículos que se publiquen, la capacidad de promover y facilitar información sobre cualquier aspecto de la física española o su valor pedagógico en cursos de física o como complemento de ellos, tanto para profesores como para alumnos, en enseñanza media, básica o universitaria.*

*Se invita a someter artículos para su publicación a todos los miembros de la comunidad física y a todos los interesados en sus problemas".*

# CALENDARIO DE REUNIONES

29th International Biophysics Congress, 24-29 agosto, Jerusalén, Israel.

Inf.: Mrs. Ruth Goldstein, The Aharon Katzir-Katchalsky Center, The Weizmann Institute of Science, Rehovot 76100, Israel.

Simposio Internacional sobre Dosimetría en Radioterapia, 31 agosto-4 septiembre, Viena, Austria.

Inf.: Mónica Gustafsson, Scientific Secretary of the Symposium on Dosimetry in Radiotherapy, Wagramerstrasse 5, P.C. Box 100, A-1400 Vienna, Austria.

Medical Physics 87 (DGMP/OGMP/EFOMP), 9-12 septiembre, Innsbruck, Austria.

Inf.: Prof. Dr. H. Bergmann, Division of Nuclear Medicine, 2nd Medical Department, University of Vienna, Garnisongasse 13, A-1090 Vienna, Austria.

Holographic Systems, components and applications, 10-12 septiembre, Cambridge, U.K.

Inf.: Conference Secretariat. IERE, 99 Gower Street, London WC1E 6AZ, UK.

3rd conference and exhibition on sensors and their applications: Euroensors, 22-24 septiembre, Cambridge, UK.

Inf.: Meetings Officer, Inst. of Physics, 47 Belgrave Square, London SW1X 8QX, UK.

VI Congreso Nacional de Física Médica, 23-25 septiembre, Badajoz.

Inf.: Cátedra de Física Médica, Facultad de Medicina, 06701 Badajoz.

Monte Carlo transport of electrons and photons, 24 septiembre-3 octubre, Erice (Italia)

Inf.: Dr. Nahum, Physics Department, Royal Marsden Hospital, Sutton, Surrey SM2 5PT, Inglaterra.

1st International Summer School on low level measurements and its application to environmental radioactivity, 27 septiembre-10 octubre, La Rábida (Huelva).

Inf.: Dr. M. García-León, Facultad de Física, Universidad de Sevilla, Apto. 1065, 4108 Sevilla.

Radiological Protection Advanced Course (NRPB), 5-30 octubre, Harwell, UK.

Inf.: The Education and Training Centre, Harwell Laboratory, UKAEA, Oxon OX11 0QJ, UK.

III Simposium Internacional de Ingeniería Biomédica, 7-9 octubre, Madrid.

Inf.: Lab. de Bioingeniería, Clínica Puerta de Hierro, San Martín de Porres, 4, 28035 Madrid.

Comparative effects of low level exposure to ionising radiation and other agents, 13 octubre, London.

Inf.: Prof. J. M. Martin, Building 15, Park Wynd, University of Dundee, Dundee DD1 4HN, UK.

Modern interstitial implant therapy course, 2-4 noviembre, Leeds, U.K.

Inf.: Dr. D. Ash, University Department of Radiotherapy, Cookridge Hospital, Leeds LS16 6QB.

II Congreso Nacional de la Sociedad Española de Protección Radiológica, 4-6 noviembre. Toledo.

Inf.; Viajes Castilla-La Mancha, Paseo del Miradero, s/n, Local 208, 45001. Toledo.

Radiation Protection in the use of radionuclides, 9 noviembre, London.

Inf.: General Secretary, IPSM, 47 Belgrave Square, London SW1X 8QX, UK.

Applied Thermoluminescence Dosimetry, 7-11 marzo 1988, Madrid.

Inf.: A. Delgado, División de Metrología, CIEMAT-JEN, Madrid.

Int. Meeting on artificial intelligence and medical imaging (radiology), 17-19, marzo, Estrasburgo (Francia).

Inf.: R.M. Kipper, Service de Radiologie I, CHR de Strasbourg, 1 place de l'Hôpital BP 426, F-67091; Strasbourg Cedex, Francia.

NOMBRE:

Dirección particular:

Población:

Código postal:

Dirección laboral:

Población:

Código postal:

Banco o Caja de Ahorros:

Dirección sucursal:

Número sucursal:

Número de cuenta:

Población:

Código postal:

Completar y enviar a:  
Miguel Melchor  
Servicio de Radioterapia  
Fundación Jiménez Díaz  
Reyes Católicos, 2  
28040 MADRID.

