

Dgato PI

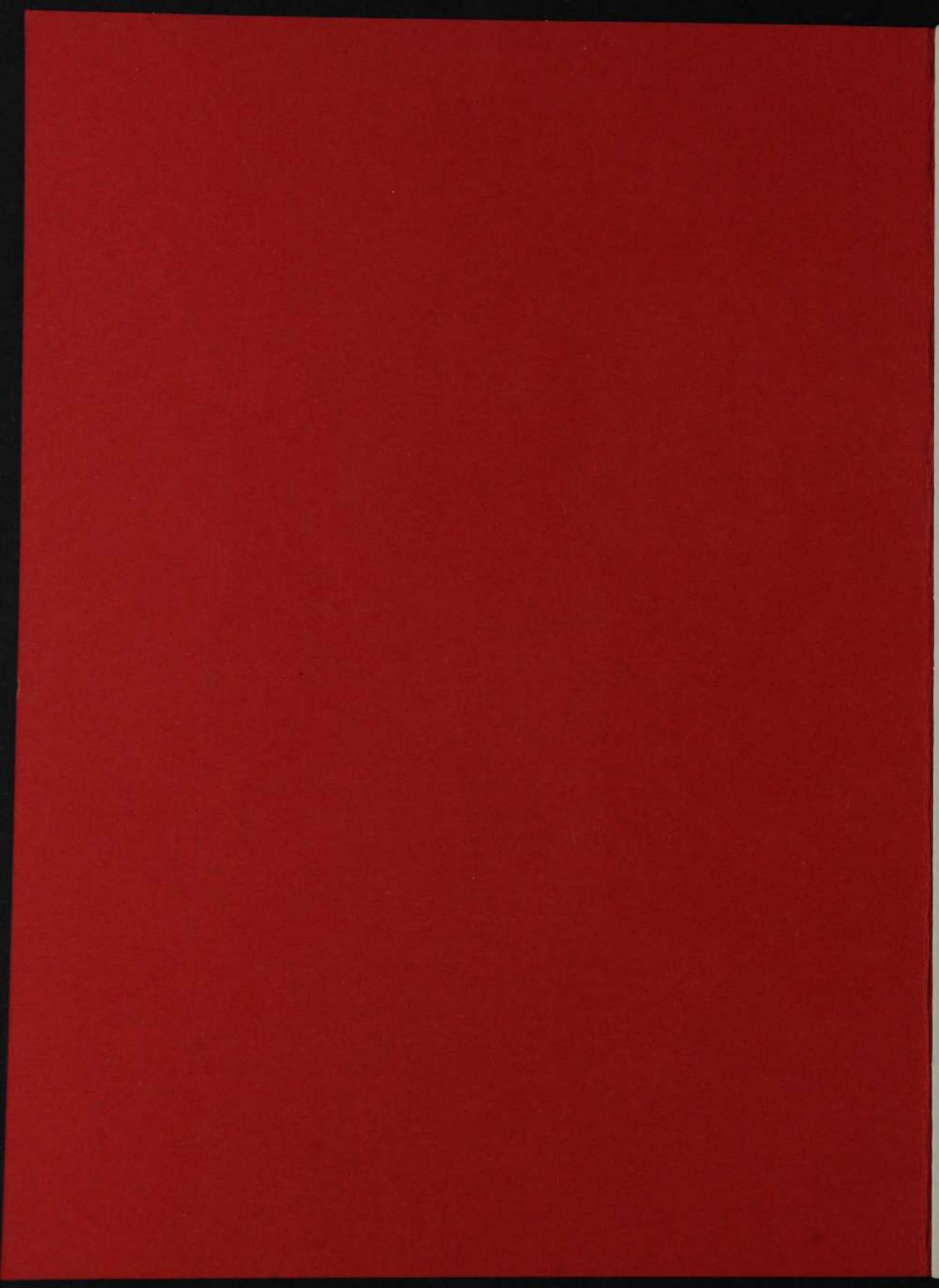
BOLETIN SEFM

JULIO - 1988



sociedad española de física médica

Miembro de la EFOMP y de la IOMP



SUMARIO

BOLETIN SEFM

Editorial	1
Actividades de la Sociedad	2
Proyecto de Estudio: Migración Social entre Procesos Tecnológicos	3
Informe de la C. C.M.P.	10
Otros Informes	13
Calendario de Reuniones	17

Coordinador:

Miguel Melchor

Comité de Redacción:

Pedro Fernández Letón
Miguel A. López Bote
Luis Núñez

Xerocopiado y Encuadrernado en FASTER
San Francisco de Sales, 1 y 4
28003-MADRID

SUMARIO

AUTOCRÍTICA

A un año de la celebración del VI. Congreso de nuestra Sociedad, se debata una vez más en el contexto de su organización, sobre la necesidad de elevar progresivamente el nivel de los trabajos. Págs. 1-2

Editorial	5
Actividades de la Sociedad	6
Proyecto de Orden Ministerial sobre Protección Radiológica	9
Informe de la EFOMP	10
Otras Informaciones	13
Calendario de Reuniones	17

En esta ocasión se da una vez más la oportunidad de evaluar el trabajo y la actividad de nuestra Sociedad, y por ende de los profesionales que componen las áreas de trabajo que constituyen en la S.E.P.M.F.

La conclusión final viene a ser una vez más la misma que la expresada en anteriores ocasiones, pero dado que ahora disponemos de un folleto, tratemos de que sea lo más ampliamente posible, acercándonos aún más a la realidad y autocriticarnos nuestros trabajos con el máximo rigor desde estos marco en que podemos estar iniciando su elaboración.

OUTLINE

- 1. Introduction
- 2. Theoretical framework
- 3. Data and methods
- 4. Results
- 5. Discussion
- 6. Conclusion

EDITORIAL

- Actividades de la Sociedad
- Publicación del Boletín
- Actividades Científicas
- Actividades Sociales

AUTOCRITICA

A un año de la celebración del VII Congreso de nuestra Sociedad, se debate una vez más en el contexto de su organización, sobre la necesidad de elevar progresivamente el nivel de los trabajos presentados.

Dos líneas de opinión, a veces asumidas y coincidentes en una misma persona, son debatidas y transmitidas de anteriores Congresos. Por un lado aquella que considera que un mayor nivel viene como consecuencia del establecimiento de un filtro o Comité Científico con una actuación de control riguroso sobre los trabajos presentados, y por otro lado la opinión de que una tal selección rigurosa pueda desalentar a personas o grupos que por sus especiales circunstancias no puedan alcanzar un nivel que a otros les resulta factible; circunstancias a las que viene a sumarse el hecho del carácter minoritario y restringido de nuestra Sociedad, y por ende de los profesionales que atendemos las áreas de trabajo que confluyen en la S.E.F.M.

La conclusión final viene a ser una vez más la misma que la encontrada en anteriores ocasiones, pero dado que ahora disponemos de un Boletín, tratamos de que sea lo más ampliamente asumida: seamos conscientes de nuestra realidad y autocritiquemos nuestros trabajos con el máximo rigor desde estos momentos en que podemos estar iniciando su elaboración.

ACTIVIDADES DE LA SOCIEDAD

REUNION CIENTIFICA-ASAMBLEA ANUAL S.E.F.M.

Siguiendo en la línea de celebrar reuniones monográficas que rompan con el largo paréntesis bianual intercongresos, tuvo lugar el pasado 15 de junio, la reunión sobre Detectores que contó con la presencia del Dr. Goran Rikner del Departamento de Física Hospitalaria del Hospital Universitario de Uppsala y del Prof. J. Campos Gutiérrez de la Cátedra de Física Atómica Molecular y Nuclear de la Facultad de Físicas de la Universidad Complutense de Madrid.

La sesión se desarrolló, en principio de acuerdo a lo previsto, introduciendo el Prof. Campos los elementos básicos de la física de los semiconductores para, después de un descanso, desarrollar el Dr. Goran Rikner los aspectos de los diodos semiconductores utilizados en la detección desde la perspectiva de su desarrollo e implementación con amplia referencia a su uso normal en radioterapia. Decimos que la sesión se desarrolló en principio de acuerdo a lo previsto para subrayar lo que hubiésemos deseado las cincuenta personas asistentes y que no hubo: tiempo. Tiempo para exponer opiniones y problemas, y tiempo para discutir esos aspectos prácticos con los que nos enfrentamos o enfrentaremos de forma inmediata.

El comentario general fue que hubiese sido necesario al menos doblar el tiempo del que dispusimos. Esto puede significar que eligiendo cuidadosamente los temas, estas sesiones monográficas pueden llegar a afianzarse y a desarrollarse de forma más ambiciosa un tanto en lo que pudiera ser la línea de, por ejemplo, la Sociedad Francesa de Físicos de Hospital.

Otro aspecto que también consideramos importante lo constituye el capítulo de los contactos con los que estos suponen de ampliación de perspectivas siempre beneficiosas para todo el mundo.

En relación al contenido de la conferencia de Goran Rikner, quedó establecido que nos enviaría una documentación de la que Dextro Médica se encargaría de reproducir en unas 25 copias que desde Radiofísica de la Clínica Puerta de Hierro estarán a disposición de quienes lo precisen.

ASAMBLEA DE LA S.E.F.M. 1988

En Madrid a las 17 horas y en segunda convocatoria se reúne la Asamblea General de la S.E.F.M., de acuerdo a la orden del día previamente fijada:

1. Se aprueba el Acta de la anterior Asamblea General.

2. Informe de la Junta Directiva:

- Actividades desarrolladas:
 - Publicación del Boletín.
 - Reunión científica sobre riesgos en el embarazo por las radiaciones ionizantes.
 - Reunión científica sobre «Dosimetría de semiconductores»
 - Informes al Consejo de Universidades y a las Facultades de Ciencias Físicas de las distintas Universidades sobre la reforma de los planes de estudio en la Licenciatura de Ciencias Físicas, para que la Física-Médica sea una especialidad de 3º Ciclo y como asignatura optativa en el 2º Ciclo.
 - Colaboración en el Curso de Dosimetría en español a celebrar en San Antonio (Texas).

Tesorería:

Puesta al día de la base de datos.

El balance al día 31-5-86 es de 423.755 ptas.

Nota: No se han pasado todavía al cobro los recibos del año 1988.

Bajas:

Se han dado de baja a nueve socios debido a que no han abonado reiteradamente las cuotas y después de haberles mandado carta con acuse de recibo y no haber tenido respuesta.

Altas:

Han sido admitidos siete nuevos socios en este año.

3. Congreso de Oviedo

Las fechas de su celebración serán los días 14, 15 y 16 de Junio de 1989.

En septiembre u octubre se mandará la primera convocatoria con el calendario definitivo.

Se publicarán las comunicaciones completas o resúmenes amplios y se darán al comienzo del congreso por lo cual la fecha máxima para presentación de estas será el 1 de Mayo de 1989.

No se aceptarán comunicaciones que no hayan presentado o la comunicación completa o el resumen amplio.

4. Reforma de los Estatutos

La Junta Directiva propone a la Asamblea un posible cambio de Estatutos y desea conocer la opinión de la Asamblea, para iniciar los trámites legales para

llevárselos a cabo, si la Asamblea votara afirmativamente los cambios. Se resalta que estas votaciones son solo de forma orientativa y que para que se realicen los cambios de estatuto deberá ser refrendado en otras asambleas y con el apoyo mayoritario de los socios, después de cumplirse todos los requisitos legales necesarios.

El primer cambio propuesto es que para ser socio no sea necesario ser Titulado Superior, se aprueba mayoritariamente.

El segundo cambio es la duración en los cargos de la Junta Directiva, se propone que se elijan cada dos años un vicepresidente, un vocal 1 y un vocal 2. Al cabo de dos años estos pasarían a Presidente (el Vicepresidente), a Secretario (Vocal 1) y a Tesorero (Vocal 2), de nuevo por tanto habría que elegir Vicepresidente, Vocal 1 y Vocal 2.

También se aprueba mayoritariamente.

5. Asuntos varios

Se solicita a Montserrat Ribas que proponga a la Dirección del Hospital de la Santa Creu y Sant Pau si no tiene inconveniente en que la Sociedad tenga su sede fiscal allí.

Por otro lado Montserrat Ribas comenta la colaboración solicitada por el Ministerio de Sanidad sobre el proyecto de orden sobre protección radiológica de personas sometidas a exámenes médicos con Rayos X.

6. Ruegos y preguntas

Por parte de diferentes socios proponen la creación de la especialidad de Radiofísica o Física de Radiaciones, en las Facultades de Ciencias Físicas, para lo cual se crea una comisión formada por Rafael Arranz, Javier Simón, Miguel Herrador, y María Cruz Paredes, con el apoyo de la Junta Directiva. Se propone como documento de base, el publicado por la E.F.O.M.P.

Sin más temas que tratar se levanta la sesión a las 19 horas treinta minutos.

LA PRESIDENTA

Montserrat Ribas

EL SECRETARIO

Pedro Fernández

PROYECTO DE ORDEN MINISTERIAL SOBRE PROTECCION RADIOLOGICA

En cumplimiento del mandato contenido en el artículo 43 de la Constitución, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 18.11 y 40.5 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, este Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, a propuesta conjunta de los Ministros de Trabajo y Seguridad Social y de Sanidad y Consumo, ha tenido a bien disponer:

PRIMERO.— Se suprime las exploraciones radiológicas asistemáticas en los exámenes de salud de carácter preventivo.

Las exploraciones radiográficas serán únicamente admisibles cuando estén médica o epidemiológicamente justificadas y no existan medios de diagnóstico alternativo que impliquen menor riesgo para la salud.

SEGUNDO.— No se podrán realizar exámenes radioscópicos directos sin intensificador de imagen, salvo que concurran circunstancias excepcionales apreciadas por el médico, que lo hicieran necesario.

TERCERO.— Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en la presente Orden Ministerial y, en particular, la referencia a las radioscopias de torax contenida en el artículo 44 del Reglamento de Servicios Médicos de Empresa, aprobado por Orden Ministerial de Trabajo de 21 de noviembre de 1959 (BOE del 27).

INFORME DE LA EFOMP

RADIATION PROTECTION OF THE PATIENT IN EUROPE: THE TRAINING OF THE MEDICAL PHYSICIST AS A QUALIFIED EXPERT IN RADIOPHYSICS

1. PREAMBLE

The man-made contribution to the radiation exposure of human beings in the European Community Member States is primarily due to the use of ionising radiations and radioactive substances in medicine. The Council of the European Community has published a directive laying down basic measures for the radiation protection of persons undergoing medical examinations or treatment. This EEC Directive 84/466/Euratom, of 3 September 1984, contains the following statements:

Article 2, paragraph 1.

Without prejudice to Directives 75/362/EEC and 75/363/EEC, as amended by Directive 82/76/EEC, and Directives 78/686/EEC and 78/687/EEC, Members States shall take all appropriate measures to ensure that any ionising radiation used in medical procedures is effected under the responsibility of doctors of dental practitioners or other practitioners who are entitled to perform such medical procedures in accordance with the national legislation and two, during their training, have acquired competence in radiation protection and received adequate training appropriate to the techniques used in medical and dental diagnostic radiology, in radiotherapy or in nuclear medicine.

Article 5.

A Qualified Expert in radiophysics shall be available to sophisticated departments of radiotherapy and nuclear medicine.

2. INTRODUCTION

National organization affiliated to EFOMP note the reference to a Qualified Expert in radiophysics. It is further noted that this Qualified Expert shall be available to sophisticated departments of radiotherapy and nuclear medicine. The principal qualifications, experience and qualities required of the Qualified Expert are easily stated:

- i) an adequate theoretical knowledge of the properties of ionising radiation
- ii) a thorough knowledge of the hazards they present
- iii) a knowledge of how to minimise these hazards.

However, the role and training of this Expert in a patient oriented environment needs to be clarified.

Dr. Eriskat, Head of the Division for Health Protection and Public Health (Euratom), has pointed out that the phrase «available to» should no be interpreted as «permanently present» in the department concerned (XIV ICMBE and VII ICMP, Espoo, Finland, 1985) but it should clearly imply a very familiar knowledge of the patient environment. The Qualified Expert must be deeply involved in the elaboration of techniques used for examinations or treatment. This can be achieved only if a daily relationship exists between the Expert and the patient environment, in particular the medical staff.

3. DEFINITION OF A QUALIFIED EXPERT IN RADIOPHYSICS

In this document the Qualified Expert in Radiophysics has been defined as 'an experienced Medical Physicist working in a hospital, or in a recognised analogous institution, whose knowledge and training in radiation physics are required in services where the quality of the diagnostic image or the precision of treatment is important and the doses delivered to the patients undergoing these medical examination or treatments must be strictly controlled'.

4. THE ROLE OF THE QUALIFIED EXPERT IN RADIOPHYSICS

The Role of the Qualified Expert in Radiophysics is as follows:

- to carry out the physical measurements related to evaluation of the dose delivered to the patient and to take responsibility for dosimetry.
- to improve any conditions that will lead to a reduction in patient dose.
- to lay down tests in the field of quality assurance of the equipment.
- to assure the surveillance of the installations with regard to radiological protection.
- to choose equipment required to perform radiation protection measurements and to give advice on medical equipment.
- to take part in the training of medical practitioners and other staff in relevant aspects of radiation protection.
- to provide skills and responsibilities that complement those of medical practitioners as mentioned in Article 2 paragraph 1 of the same Directive.

These arrangements should apply to all medical departments using ionising radiation on patients.
i.e. diagnostic radiology, nuclear medicine and radiotherapy.

5. PRINCIPLES OF TRAINING

To undertake the role of the Qualified Expert as described earlier in this paper and in accordance with the EFOMP Policy Statement on Education and Training, EFOMP proposes that the following requirements for education and training of a Qualified Expert must be fulfilled.

5.1. The formal part of the training

The Qualified Expert should firstly have an education in physical sciences that provides an adequate scientific basis in radiation physics to the level of a masters degree or its equivalent. This level may be attained in different ways depending on the educational situation in a country, e.g. a PhD in radiation physics or a bachelors degree in physical sciences followed by vocational training in medical radiation physics or similar postgraduate specialists' training.

The formal part of this training should include the legal aspects of the application of radiation in medicine and the responsibilities of the authority in radiation protection.

5.1.1. Curriculum of Courses in Radiation Protection for the Qualified Expert

Basic Course. (It is assumed that participants will already have sufficient skills and knowledge in fundamental radiation physics).

- fundamentals of radiation biology, including effects of low doses of interest in radiation protection.
- fundamentals and basic principles of radiation protection with respect to patients, occupationally exposed radiation workers and the public in general.
- natural and artificial exposure in man.
- physical and legislative measures to be taken in case of accidental and/or incidental exposure in man.
- legislative status and duties of the Qualified Expert.

5.1.2. Curriculum of Courses in Radiation Protection for the Qualified Expert

Special Courses

There should be special courses dedicated to the fields of application, e.g.

RADIATION THERAPY

- 1) Physical principles and technical features of irradiation facilities - X-ray therapy equipment, gamma irradiation units, circular and linear accelerators, therapeutic neutron facilities, sealed radioactive substances.
- 2) Control of irradiation facilities and provision and maintenance of safety features.
- 3) Control of radioactive sources, leakage tests, record keeping and stock control.
- 4) Biological fundamentals of radiation therapy.
- 5) Clinical dosimetry, methods of dose evaluation.
- 6) Radiation treatment planning - medical and physical aspects.
- 7) Quality assurance procedures.
- 8) Radiation protection of staff and the assessment of hazards etc.
- 9) Radiation protection of the environment.
- 10) Instructions in case of accidents or incidents.
- 11) Planning of new or modified building, equipment, installations and processes which have radiation safety implications.

- 12) Special legal requirements, guidelines, official proceedings and inspections.
- 13) Technical Rules.

RADIODIAGNOSIS

- 1) Physical principles and technical features of diagnostic radiology facilities.
- 2) Control of diagnostic radiology facilities including specification of protection measures and conduct of room and equipment surveys.
- 3) Imaging techniques and their effect on the radiation exposure of the patient.
- 4) Optimisation of exposure and alternative diagnostic methods.
- 5) Quality control.
- 6) Measurement and calculation of doses to patients, including those following irradiation of an undisclosed pregnancy.
- 7) Selection of calibration, monitoring and test equipment.
- 8) Radiation protection of staff.
- 9) Instruction in the event of accidents or incidents.
- 10) Special legal requirements and guidelines.
- 11) Technical rules.

NUCLEAR MEDICINE

- 1) Physical characteristics of radionuclides.
- 2) Production of radionuclides: reactor, accelerator, radionuclide generators.
- 3) Production of radioactive pharmaceuticals and pharmaceuticals labelled with radioactive substances in accordance with good radiation protection standards.
- 4) Purity of radioactive pharmaceuticals - purity of radionuclides, radiochemical purity, chemical purity, pharmaceutical purity.
- 5) Biokinetics of radiation substances: - incorporation, distribution, excretion.
- 6) Radioactivity.
- 7) Dose calculations. Calculations of the patient dose likely to arise from administration of radioactive materials for diagnostic procedures.
- 8) Optimisation of exposure and alternative diagnostic methods.
- 9) Measuring methods and devices.
- 10) Control of radioactive sources, record keeping and stock control.
- 11) Practical radiation protection measures: - transport and storage of radioactive substances, handling of radioactive waste and planning of its disposal.
- 12) Radiation protection of the patient in diagnosis and therapy.
- 13) Radiation protection of the staff in diagnosis and therapy.
- 14) Radiation protection of the environment.
- 15) Design, construction and adaptation of premises for work with unsealed radionuclides.
- 16) Instructions in case of accidents or incidents.
- 17) Special legal requirements and guidelines.
- 18) Technical Rules.

5.2. Practical Experience

The Qualified Expert should, secondly, have a period of in-service training comprising two years experience in medical radiation physics. In these two years he/she should acquire adequate practical experience in dosimetry and in those areas where expertise is to be provided (the use of radioactive materials; the operation of systems for the generation of ionising radiation; irradiation units containing radioactive sources). The two years of practical experience should involve working in a clinical environment under the professional supervision of a qualified medical physicist who is an expert in radiophysics. This professional supervision cannot be found among other medical, paramedical or technical specialties. The nature of the work during this period shall include standardisation and calibration of medical radiophysical equipment and control of the accuracy and safety of radiophysical methods used in routine clinical applications in close co-operation with medical doctors and paramedical personnel. A certified record of this period of practical experience should be maintained.

6. ASSESSMENT

Aproiate arrangements should be made for assessment and certification of Qualified Expert either by the competent national authorities or by the national professional organisation for medical physics.

The certificate awarded on successful completion of the designated training should be formally recognised by the competent national authority as indicating a Qualified Expert in radiophysics.

The European Federation of Organisations for Medical Physics (EFOMP) was formed in 1980 and has affiliated Member Organisations in: Austria, Belgium, Bulgaria, Czechoslovakia, Denmark, Federal Republic of Germany, Finland, France, German Democratic Republic, Greece, Israel, Italy, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of Ireland, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, United Kingdom, and Yugoslavia.

General Office,
2, Low Ousegate,
York, YO1 1QU,
England.

Telephone (0) 904 61 08 21

Secretary General,
Dr. P. Inia,
Clinical Physics KCL,
P.P. Box 850
8901 BR Leeuwarden,
The Netherlands.

OTRAS INFORMACIONES

CURSO DE LA ESTRO: FISICA DE RADIACIONES PARA RADIOTERAPIA CLINICA

Recientemente se ha celebrado en Lovaina (Bélgica) el tercer curso de la ESTRO sobre esta materia al que hemos asistido dos miembros de la SEFM. Como en otras ocasiones el director del curso ha sido H. SVENSSON (Umea, Suecia) y contó con un total de diez profesores de prestigio internacionalmente reconocido en esta materia (A. DUTREIX, B. MIJNHEER, D. CHASSAGNE, J. DOBBS, etc.).

En él han participado unos 50 alumnos de procedencia muy variada y se ha realizado de modo intensivo (de 6 a 7 horas diarias) a lo largo de una semana.

Los temas son tratados de tal forma que resultan interesantes tanto para una persona que comienza a formarse en el área, como para personas de mayor experiencia que quieran contrastarla y referirla a patrones internacionales. A tal fin, y de modo inmediato a cada exposición, tienen lugar animados coloquios y discusiones sobre los problemas reales que en relación con el tema expuesto se plantean en la práctica hospitalaria. A esto contribuye, eficazmente, el hecho de que lo habitual es que en todo momento todos los profesores estén presentes en el aula, independiente de quien sea el encargado de cada tema.

Especialmente interesantes resultan las clases prácticas, en pequeños grupos, que tienen lugar por la tarde y que consisten principalmente en la discusión de la planificación de tratamientos de 4 casos clínicos, que son enviados a los alumnos algunas semanas antes del curso. Con el objeto de que sean resueltos en su propio centro con los medios disponibles en el mismo y puedan así ser discutidas las ventajas e inconvenientes de la técnica elegida, sobre algo previamente realizado por todos.

Este año se ha efectuado un especial énfasis en los requerimientos del C.T. como dato de partida para la planificación del tratamiento, así como de la problemática de la reconstrucción en tres dimensiones.

En la sesión de intercomparación de protocolos de dosimetría (a cargo de B. BIJNHEER, Holanda), tuvimos la satisfacción de escuchar elogiosos comentarios sobre el protocolo español, que fue puesto al mismo nivel que el escandinavo.

A última hora de la tarde tienen lugar demostraciones por parte de las principales casas comerciales sobre los ordenadores más actualizados para la planificación de tratamientos.

En el año 1989 tendrá lugar, nuevamente en Lovaina, la cuarta edición de este curso en el mes de Septiembre. El idioma oficial en todo momento es el inglés.

* * * * *

Como ya se había anunciado en el anterior número del boletín, se celebró en el Hospital Gregorio Marañón de Madrid, la Jornada Técnica sobre Estimación de Riesgos por Irradiación, durante el Embarazo. Está previsto realizar una publicación con el contenido de las ponencias presentadas.

The International Conference on Radiation Risk Assessment during Pregnancy was held at the Hospital Gregorio Marañón, Madrid, Spain, on 12-13 September 1988. The Conference was organized by the Spanish Society of Radiobiology and the Spanish Society of Radioprotection with the support of the Spanish Ministry of Health and Social Services. A scientific meeting was also held on 14 September 1988. The Conference was attended by approximately 150 scientists from 20 countries. The Conference was opened by Dr. J. M. Gómez, Director of the Hospital Gregorio Marañón, and Dr. J. M. Martínez, President of the Spanish Society of Radiobiology. The Conference was moderated by Dr. J. M. Martínez and Dr. J. L. Gómez. The Conference was divided into four sessions: Session I: Radiation and the Fetus; Session II: Radiation and the Embryo; Session III: Radiation and the Newborn; and Session IV: Radiation and the Mother. The Conference was organized by the Spanish Society of Radiobiology and the Spanish Society of Radioprotection with the support of the Spanish Ministry of Health and Social Services. A scientific meeting was also held on 14 September 1988. The Conference was opened by Dr. J. M. Gómez, Director of the Hospital Gregorio Marañón, and Dr. J. M. Martínez, President of the Spanish Society of Radiobiology. The Conference was moderated by Dr. J. M. Martínez and Dr. J. L. Gómez. The Conference was divided into four sessions: Session I: Radiation and the Fetus; Session II: Radiation and the Embryo; Session III: Radiation and the Newborn; and Session IV: Radiation and the Mother.

The Conference was opened by Dr. J. M. Gómez, Director of the Hospital Gregorio Marañón, and Dr. J. M. Martínez, President of the Spanish Society of Radiobiology. The Conference was moderated by Dr. J. M. Martínez and Dr. J. L. Gómez. The Conference was divided into four sessions: Session I: Radiation and the Fetus; Session II: Radiation and the Embryo; Session III: Radiation and the Newborn; and Session IV: Radiation and the Mother.

The Conference was opened by Dr. J. M. Gómez, Director of the Hospital Gregorio Marañón, and Dr. J. M. Martínez, President of the Spanish Society of Radiobiology. The Conference was moderated by Dr. J. M. Martínez and Dr. J. L. Gómez. The Conference was divided into four sessions: Session I: Radiation and the Fetus; Session II: Radiation and the Embryo; Session III: Radiation and the Newborn; and Session IV: Radiation and the Mother.

The Conference was opened by Dr. J. M. Gómez, Director of the Hospital Gregorio Marañón, and Dr. J. M. Martínez, President of the Spanish Society of Radiobiology. The Conference was moderated by Dr. J. M. Martínez and Dr. J. L. Gómez. The Conference was divided into four sessions: Session I: Radiation and the Fetus; Session II: Radiation and the Embryo; Session III: Radiation and the Newborn; and Session IV: Radiation and the Mother.

The Conference was opened by Dr. J. M. Gómez, Director of the Hospital Gregorio Marañón, and Dr. J. M. Martínez, President of the Spanish Society of Radiobiology. The Conference was moderated by Dr. J. M. Martínez and Dr. J. L. Gómez. The Conference was divided into four sessions: Session I: Radiation and the Fetus; Session II: Radiation and the Embryo; Session III: Radiation and the Newborn; and Session IV: Radiation and the Mother.

CALENDARIO DE REUNIONES

NMR proton imaging summer school, 24-29 julio, Aberdeen, Reino Unido.

Inf.: Dr. Margaret A. Foster, Dept. of Biomedical Physics, University of Aberdeen AB9 2ZD, Reino Unido.

1988 AAPM summer school: «Computers in Medical Physics», 31 julio-5 agosto, Austin, Texas, USA.

Inf.: AAPM Executive Office, 335 East 45 th St. New York, N.Y. 10017, USA.

15 th international conference on medical and biological engineering and 8th int. conf on medical physics, 7-13 agosto, San Antonio, USA.

Inf.: Dr. G. Fullerton, Dept. of Radiology, University of Texas Health Science Centre, San Antonio, TX 78284, USA.

European Nuclear Medicine Congress, 29 ag-2 sept, Milan.

Inf.: D.I.C. Inventive, Viale Magno 21, 20122 Milano, Italia.

7th annual meeting of the ESTRO, 4-8 septiembre, La Haya, Holanda.

Inf.: ESTRO Secretariat, Dept. of Radiotherapy, University Hospital St Rafael, 3000 Leuven, Bélgica.

Principles and applications of lasers in medicine, 6-7 septiembre, Glasgow.

Inf.: General Secretary, Institute of Physical Sciences in Medicine, 2 low Housegate, York YO1, Reino Unido.

Clinical Applications of Biomechanics, 7-9 septiembre, Salford, Reino Unido.

Inf.: The Secretary, Biological Engineering Society, Royal College of Surgeons, 35 Lincolns Inn Fields. London WC2A 3PB, Reino Unido.

LH Gray Trust. Biological effects of low doses of radiation, 11-14 septiembre, Oxford.

Inf.: K.F. Baverstock, MRC Radiobiology Unit, Chilton, Didcot, Oxon OX11 ORD. Reino Unido.

Recent developments in medical imaging, 12-16 septiembre, Bath, Reino Unido.

Inf.: Dr. R.P. Clark, Laboratoty for Aerobiology, Clinical Research Centre, Walford Road, Harrow HA1 3UJ. Reino Unido.

7th Int. Conf. on Radiation Shielding, 12-16-Septiembre, Bournemouth.

Inf.: A.K. Mc Cracken, Winfrith Atomic Energy Establishment, UKAEA, Dorchester, Dorset DT2 8DH, Reino Unido.

Workshop on Medical Microcomputer Applications, 15-16 septiembre, Middlesbrough, Reino Unido.

Inf.: W.A. Corbett, Department of Surgery, Middlesbrough General Hospital Ayresohne Green Lane, Middlesbrough, Cleveland, TS5 5AZ, Reino Unido.

Electromedical tecnology vacation school, 18-24 septiembre, Canterbury, Reino Unido.

Inf.: Reference LS (SG) Institute of Electrical Engineers, Savoy Place, London WC2R OBL, Reino Unido.

Progress in Bioengineering-international seminar, 20-22 sept. Glasgow.

Inf.: Prof. J.P. Paul Bioengineering Unit, Wolfson Centre, University of Strathclyde, Glasgow, ONW, UK.

College on Medical Physics, 10 Octubre-4 noviembre, Trieste, Italia.

Inf.: College on Medical Physics, International Centre for Theoretical Physics. PO Box 586, I-34100 Trieste, Italia.

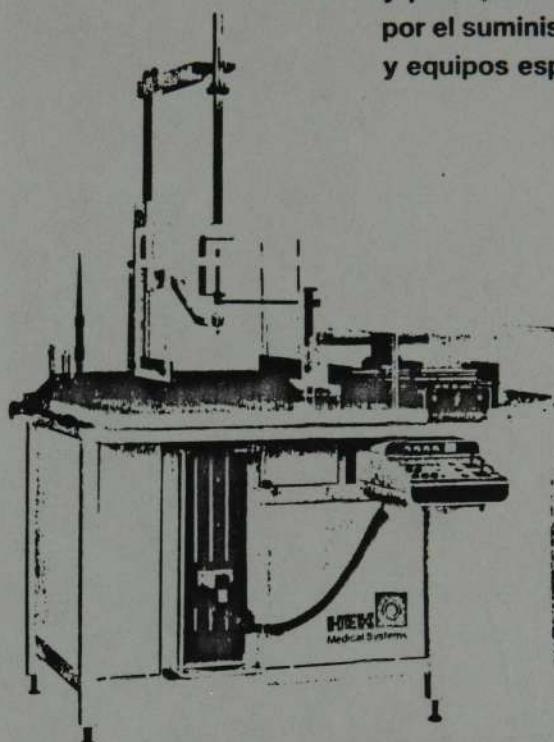
Proposed changes in dose limits and their implications, 11 octubre, Londres.

Inf.: Programme Committee Secretary, Prof. J.H. Martin, Building 15 Park Wynd, University of Dundee, Dundee DD1 4HW, UK.

Advanced seminar on selected topics in radiation, noviembre, Lisboa.

Inf.: Secretariat «ISPRA-courses», Centro Comune di Ricerca, I-21020 Ispra, Italia.

GRUPO MCP



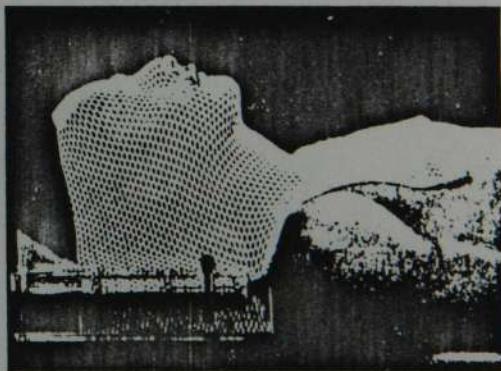
**Mundialmente conocido en el campo hospitalario
y principalmente en el Servicio de Radioterapia,
por el suministro de materiales
y equipos especiales para la:**

- ▶ Elaboración de blindajes protectores de áreas y órganos del cuerpo, durante la irradiación.
- ▶ Producción de escudos compensadores para irradiar homogéneamente un área del cuerpo o su totalidad.
- ▶ Fijación e inmovilización de los pacientes durante las diferentes sesiones del tratamiento.



Destacamos los siguientes productos:

- Aleaciones MCP de bajo punto de fusión, de alta densidad y reutilizables.
- Pupitres para el corte de los bloques de STYROFOAM.
- Bloques de STYROFOAM.
- Crisoles y tanques de fusión, para un correcto y fácil uso de la aleación MCP.
- Hojas termoplásticas para la elaboración de mascarillas de sujeción.
- Blindajes standard.
- Sistema computerizado para la producción de escudos compensadores.
- Bandeja de enfriamiento para la fabricación de los bloques de aleación.
- Y más de 50 años de experiencia en el mercado internacional.



"Su Consulta será siempre bien atendida"

- **Fotografías facilitadas por**
HEK MEDIZINTECHNIK GMBH
(Lübeck - R.F.A.)

GRUPO MCP



A.Ballesteros y Cia. S.A.

c/ Velázquez, 76, 3º (28001-MADRID)
Tlno. 91/593 24 50 – Tlx: 49189 PQRS
Fax: 91/276 67 74

