



Eliseo Vañó

Catedrático de Física Médica de la UCM.
Jefe del Servicio de Física Médica
del Hospital Clínico San Carlos

Las aplicaciones médicas de las radiaciones ionizantes forman parte de la vida cotidiana. En algún momento, todos hemos sido pacientes y nos hemos beneficiado de sus ventajas. Sin embargo, sabemos poco de su aplicación y control. Para hablar sobre este interesante tema entrevistamos al profesor Eliseo Vañó.

Licenciado y Doctor en Ciencias Físicas, Eliseo Vañó es especialista en Radiofísica Hospitalaria, Catedrático de Física Médica del Departamento de Radiología de la Universidad Complutense y jefe del Servicio de Física Médica del Hospital Clínico de San Carlos.

También es miembro del grupo de expertos del tratado de EURATOM y forma parte del Grupo de Trabajo de Exposiciones Médicas de la CE a propuesta del Ministerio de Sanidad y Consumo. Ha actuado en varias ocasiones como experto en protección radiológica para el Organismo Internacional de la Energía Atómica y ha colaborado con la Comisión Internacional de Protección Radiológica en la elaboración de documentos de su especialidad. Colabora también regularmente con el Consejo de Seguridad Nuclear.

Desde hace más de 10 años dirige un grupo de investigación financiado por Instituciones Nacionales y por la Comisión Europea, que desarrolla trabajos relacionados con la protección radiológica de los pacientes.

UNSCEAR

El Comité UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) es el responsable de presentar a la Asamblea General de las Naciones Unidas los in-

formes referentes al uso de las radiaciones ionizantes.

En 1993 España, por primera vez, aportó información de aplicaciones médicas extrapolando datos de algunos hospitales de la Comunidad de Madrid. En el año 2000, con el fin de presentar un informe completo, la UNSCEAR solicitó a España información detallada sobre estas aplicaciones y, una vez salvado el problema que significaba la coordinación de las diferentes Comunidades Autónomas en la obtención de los datos, se creó un grupo de trabajo dirigido por el profesor Vañó y por doña Mercedes Bezares, del Ministerio de Sanidad y Consumo, con el fin de reflejar rigurosamente el desarrollo de la protección radiológica de los pacientes en España.

"Históricamente, desde hace 10 ó 12 años, desde el grupo de trabajo de la Cátedra de Física Médica de la Universidad Complutense aportamos datos al UNSCEAR. Cuando me volvieron a pedir información en el año 99, tuve que aclarar que en España estamos organizados en Comunidades Autónomas con transferencias sanitarias, y que era necesario coordinar esa recopilación de datos a escala nacional a través del Ministerio de Sanidad y Consumo". Así se propuso a la Dirección General de Salud Pública, que dio su visto bueno. La propia Subdirección General de Sanidad Ambiental (Dr. D. Francisco Vargas) fue la que promocionó la creación de

un grupo de trabajo en la ponencia de Protección Radiológica del Consejo Interterritorial de Salud.

GRUPO DE TRABAJO ESPAÑOL

La propuesta obtuvo respuesta inmediata por parte de los representantes de diversas Comunidades. "Utilizamos inicialmente el formulario preparado por UNSCEAR, de forma que cada Comunidad Autónoma intentó completarlo dando datos de número de instalaciones de Rayos X, de radioterapia, de medicina nuclear, número de procedimientos, dosis de radiación, etc.". El problema de estos datos es que no eran del todo objetivos ya que "si se toma el dato de un hospital muy bueno y se le asigna al conjunto de la Comunidad Autónoma, no resulta representativo. Lo que necesitábamos era que el camino de obtención de los mismos fuera uniforme". Por eso se recomendó que se tomaran datos de centros privados, de ambulatorios y de hospitales. "Una vez que llegó esa información al Comité aprobamos las reglas del juego: cuando se tengan datos de sólo dos Comunidades Autónomas se aceptará que se ponderen por la población de esas Comunidades y que se extrapolen al resto de España. Sólo pusimos algún condicionante especial para Cataluña y Madrid porque son Comunidades un tanto singulares y si extrapolamos sus datos podría generarse una pequeña distorsión".

Una vez hecha la extrapolación, y



con el fin de buscar mayor rigor en los datos, se estudiaron los documentos oficiales publicados en España, como el Libro Blanco de Oncología, datos de la Sociedad Española de Medicina Nuclear, publicaciones de la Sociedad Española de Radiología Médica, etc. "Hechas todas las comprobaciones, si aún así considerábamos que el dato no era del todo representativo, hacíamos la advertencia de su posible sobre o infravaloración".

Una vez recopilada toda la información, UNSCEAR publica y presenta el informe a la Asamblea General de las Naciones Unidas, no sólo con los datos de exposiciones médicas sino también con otros de radiación natural. "Ésa es la fuente a la que todos nos referimos cuando queremos dar un dato riguroso del uso de radiaciones ionizantes. Son dos tomos, de más de mil páginas cada uno, donde además se recoge información sobre datos epidemiológicos, tendencias de crecimiento, incidencia de cáncer y de malformaciones relacionadas con el uso de las radiaciones ionizantes, etc.". Aunque los datos obtenidos pueden tener siempre algún sesgo, "yo creo que los informes UNSCEAR, conjuntamente con los de ICRP, son los documentos de más prestigio y valor en todo el mundo".

La realización de este informe por parte del grupo español sirvió no sólo para responder a la petición de un organismo internacional, sino que ha resultado muy eficaz para iniciar un proceso de unificación de datos en todo el territorio español. "A partir de ahora nos reuniremos anualmente para hacer la actualización. Así, las propias Comunidades Autónomas activarán sus procedimientos de recogida de datos y se generará un contacto más fluido con el Ministerio de Sanidad y con el Consejo de Seguridad Nuclear, de manera que los datos que España aporte oficialmente al Comité de las Naciones

Unidas sean cada vez mejores y más fiables".

ALGUNOS DATOS

El informe del grupo de trabajo español (algunos de cuyos datos ya han sido publicados en la Revista Española de Física Médica en el año 2000) presenta algunos datos de especial interés. En 1998, se contabilizaron 6.180 generadores de rayos X de uso médico, dato obtenido a partir de la información aportada por 7 Comunidades Autónomas. Si lo comparamos con otros países podemos ver que es bajo, aunque puede estar subestimado porque no se tuvo acceso a las cifras de las Comunidades de Cataluña y Madrid.

Otros datos relevantes son: generadores de rayos X para mamografía, 508 (a partir de 7 CC.AA.); generadores de rayos X dentales: 7.327; equipos de TAC: 396; equipos de resonancia magnética: 205; gamacámaras 180 (puede estar subestimado); unidades de medicina nuclear de tomografía por emisión de positrones: 3 (la cifra actual ya puede ser el doble); equipos de terapia con rayos X: 31; bombas de cobalto: 92 (extrapolada de 8 CC.AA., podría estar sobrestimado); aceleradores lineales: 61 (extrapolado de 7 CC.AA., podría estar subestimado).

Uno de los aspectos que se plantean, a partir de ahora, los especialistas españoles, es la necesidad de incorporar también los datos referentes a la edad de los pacientes. Para Eliseo Vañó, UNSCEAR destaca mucho la distribución por edades porque "es básica para estimar prioridades en las inversiones, optimizaciones y distribución de riesgo. Esto nos permitiría tomar decisiones más razonables y distribuir los recursos de manera más eficaz".

LA TECNOLOGÍA DIGITAL

Son muchas las aplicaciones que las radiaciones ionizantes tienen en el campo de la medicina. Algunos de los procedimientos utilizados en radiodiagnóstico son muy conocidos y de uso habitual. Sin embargo, la introducción de la tecnología digital está representando una auténtica revolución.

El profesor Vañó nos confirma que "el hecho de cambiar un equipo de radiodiagnóstico tradicional por uno digital o por un escáner helicoidal permite acortar la lista de espera y, por tanto, se pueden tratar más casos por día. Incluso, aunque se trate el mismo número de pacientes, permite disponer

de más tiempo para controlar el equipo y mantenerlo en condiciones óptimas. Por ejemplo, en este momento cuando se realiza una radiografía de tórax ya no tiene que ir el técnico a quitar el chasis, ponerlo en la procesadora y esperar. Ahora en el Hospital Clínico San Carlos tenemos un equipo de tórax que permite obtener directamente una imagen digital en el monitor para hacer el diagnóstico sin necesidad de chasis ni película". Antes ése era un proceso que suponía varios minutos por paciente, y ahora es prácticamente instantáneo. "Esas imágenes se archivan en grandes sistemas de almacenamiento, de modo que se puede acceder a ellas a través de toda la red del hospital o incluso se tiene la opción de poder copiarlas en CDROM". Sin duda, ése es el futuro. "Hay países como Francia donde se ha promocionado desde la Administración pública la introducción de la radiología digital. Aunque sea una inversión inicialmente mayor, tiene grandes ventajas, de productividad, de gestión y ahorro dosis de radiación si se maneja adecuadamente".

Uno de los problemas que presenta la radiología digital es que "los sistemas digitales son "relativamente" inteligentes, y ellos mismos, aunque la radiografía no tenga la técnica del todo correcta, son capaces de presentar una buena imagen". Con esto se corre el riesgo de incrementar la dosis aplicada y, por tanto, de irradiar innecesariamente al paciente. Para ello "se está promocionando en algunos centros un sistema de control de dosis on line, implantado ya en nuestro hospital, donde "una especie de semáforo en rojo" avisa si las dosis son más altas que las necesarias. Queremos que la industria que suministra equipos de rayos X promocioe este tipo de dispositivos para que a la vez que se garantiza la calidad de las imágenes, aumentemos también la seguridad de los pacientes".

Los sistemas de telerradiología representan otra aplicación futura basada en la utilización de redes de comunicación. Así, una imagen radiológica podrá ser enviada al médico de guardia, que podrá estar en su casa. "Yo creo que va a revolucionar, de hecho está revolucionando ya, las técnicas de diagnóstico por imagen, y probablemente va a significar en un futuro un ahorro sustancial de dinero y de riesgo para los pacientes. En nuestro hospital la tasa de repeticiones estaba entre un 8% y un 10%, y cuando hemos implantado la radiología digital la hemos reducido hasta un 2-3 %".

LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN LOS HOSPITALES

Además de los pacientes, en un centro hospitalario en el que se utilizan radiaciones ionizantes existen dos grandes grupos de población a los que hay que aplicar criterios distintos: uno está formado por el público en general, personas que acompañan al paciente, "que tienen que estar tan seguros aquí como al lado de una central nuclear o en su casa, de forma que tenemos que cuidar que los blindajes y las protecciones de las salas de radiología, instalaciones de radioterapia, y servicios de medicina nuclear sean adecuados para que las personas que van por los pasillos o están en las salas de espera no se irradien. En ese aspecto estamos sometidos al mismo tipo de control que cualquier industria que utilice materiales radiactivos. Además de protecciones como blindajes, cuidamos temas tan importantes como el seguimiento de normas de seguridad para que una persona no entre, sin darse cuenta, en un laboratorio o una zona controlada y se irradie, para lo que instalamos dispositivos de seguridad física que lo impiden".

El otro grupo muy importante a proteger es el de los trabajadores que están implicados, por su trabajo, con las radiaciones ionizantes. "Seguimos los mismos estándares que en cualquier otra industria de reconocido nivel de seguridad. El personal que manipula material radiactivo cuenta con una licencia, emitida por el CSN, además de pasar por un entrenamiento específico previo. Si no tienen que manipular material radiactivo pero están en contacto con pacientes que han seguido tratamientos de medicina nuclear por ejemplo, se les imparten programas de formación para que sepan actuar y mantener las precauciones necesarias".

El riesgo, en este personal, no es significativamente mayor que el de otros técnicos que trabajan con radiaciones ionizantes. Sin embargo, hay un grupo de profesionales que tienen un contacto más directo con el paciente, que realizan procedimientos críticos relacionados, por ejemplo, con la cardiología. "En estos casos -reconoce Eliseo Vañó- la seguridad del paciente está muy relacionada con la de los especialistas médicos, ya que el profesional tiene que permanecer muy cerca del paciente mientras se está produciendo la emisión de rayos X. Sin embargo, he de reconocer que en esos momentos el médico no piensa en su seguridad sino

en resolver el problema del paciente. Nunca he encontrado a ningún radiólogo o cardiólogo que, en momentos críticos, le dé prioridad a su seguridad frente a la del paciente y pida, por ejemplo, una mampara o algún elemento protector; en ese instante, lo primero es el paciente. Por eso, nosotros, desde los servicios de física médica, intentamos prevenir con antelación estas situaciones, de forma que, desde su diseño, las salas estén equipadas con mamparas de protección, que estén disponibles los guantes, delantales o gafas plomadas. Ese grupo de profesionales que hacen procedimientos intervencionistas tienen más riesgo y les controlamos más, aplicamos programas de formación más extensos, les ponemos en ocasiones varios dosímetros, y hacemos un seguimiento más detallado de su nivel de riesgo".

El tercer grupo que se encuentra en los hospitales está formado por los pacientes. "En este caso, la filosofía es distinta porque los pacientes obtienen un beneficio muy directo de la irradiación, y aunque estamos obligados a justificar los procedimientos radiológicos, el médico tiene libertad para irradiar al paciente en función de la información que quiera obtener o de la terapia que deba realizar. Con las nuevas directivas europeas y con los valores de referencia de dosis establecidos, podemos decir que el nivel de protección de los pacientes es bueno. En España tenemos una de las legislaciones de protección al paciente más avanzadas del mundo, siendo uno de los primeros países en los que las normas de obligado cumplimiento han incluido dichos niveles de referencia de dosis, mientras que en otros se incluyen simplemente en las guías de buena práctica".

Con relación a los controles efectuados en los hospitales, el profesor Vañó nos informa de que "estamos sometidos a dos tipos de auditorías: del Consejo de Seguridad Nuclear y de la Administración Sanitaria. Sin embargo, en mi opinión, es difícil establecer una línea de separación entre la protección del paciente y la del profesional. En este momento las competencias son distintas. La sanitaria, en su mayoría transferida a las Comunidades Autónomas, se ocupa de la protección al paciente, controla si hay procedimientos escritos y si se cumplen. Todo ello está incluido en los programas de garantía de calidad, los procedimientos radiológicos están escritos, se generan informes periódicos y se controlan los equipos.

Por su parte, la autoridad reguladora lo que controla es la seguridad de las instalaciones, la evacuación de los residuos, la señalización, la protección al público y al profesional, las acreditaciones, las licencias de los operadores o supervisores que manejan las fuentes radiactivas, etc.

"Aunque para nosotros, como hospital que cuenta con recursos humanos suficientes, estos procedimientos son asumibles, lo cierto es que desde el punto de vista del usuario, especialmente cuando se trata de pequeños consultorios, hay quizás demasiadas auditorías. Quizá sea bueno que en un futuro estas auditorías se realicen de forma unificada, aunque mantengan los requerimientos específicos de cada organismo competente".

LA FORMACIÓN

Algunas pruebas de radiodiagnóstico y de medicina nuclear son cada vez más frecuentes. Por ello, el público se interesa también de manera creciente por estos procedimientos y las dosis de radiación que representan.

A este respecto, preguntamos a Eliseo Vañó por las dudas que plantean habitualmente los pacientes con relación a sus pruebas diagnósticas o tratamientos. "Hay que tener en cuenta que la situación es muy diferente si se es paciente o no. En el primer caso, lo que queremos es que el profesional nos resuelva el problema y confiamos en el médico que nos atiende. Sin embargo, cuando no hay una situación de urgencia, o cuando se es familiar de un paciente, las preguntas sobre los efectos de las radiaciones son habituales.

"Precisamente por esto, la formación es necesaria y los organismos internacionales son conscientes de ello. De hecho, la Unión Europea editó el año pasado una guía de formación en protección radiológica para exposiciones médicas. Hoy en día el profesional tiene que ser capaz de contestar muchas preguntas relacionadas con la aplicación de radiaciones ionizantes, independientemente de su especialidad clínica, y por eso estamos intentando que en los estudios básicos de la Facultad de Medicina se enseñen aspectos fundamentales de la protección radiológica.

"Además, necesitamos reciclarnos para acceder a las nuevas técnicas de la radiología digital y saber cómo utilizarla, porque de lo contrario corremos el riesgo de desperdiciar los recursos de que disponemos".