

Átomos para la Paz... y para la Medicina: la popularización de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en España*

A. MENÉNDEZ NAVARRO

Departamento de Historia de la Ciencia. Universidad de Granada. España.

INTRODUCCIÓN

El británico William V. Mayneord, uno de los pioneros en la introducción de la física nuclear en el ámbito médico, anunciaba en 1950 en las páginas del *British Journal of Radiology* que había llegado el momento para que el contador Geiger se instalase en la praxis diagnóstica al mismo nivel que el estetoscopio o el termómetro¹. Por esas mismas fechas, el médico español José Otte importaba de Gran Bretaña los primeros radioisótopos (en concreto, ¹³¹I) para su uso con fines diagnósticos en el Hospital de la Cruz Roja de Madrid, tras superar una larga carrera de obstáculos, incluido el recelo de los oficiales de aduanas para introducir “bombas atómicas en España”².

Quizá el anuncio de Mayneord resultó algo prematuro, pero no cabe duda de que el proceso de introducción de las tecnologías de la Medicina Nuclear desde la periferia de la investigación experimental a la posición central que hoy juegan en la práctica diagnóstica, ha seguido un ritmo acelerado desde esas fechas.

Si atendemos al relato histórico que nos proporcionan los propios protagonistas de ese tránsito^{3,4} o revisamos las cronologías que las sociedades científicas profesionales, como la norteamericana *Society of Nuclear Medicine*⁵ o la Sociedad Española de Medicina Nuclear⁶, incorporan en sus páginas web, dicho proceso parece haber estado fundamentalmente determinado por el propio desarrollo tecnológico.

*Trabajo ganador del XXXVII Premio Fundación Uriach de Historia de la Medicina. Reproducido con permiso de la revista *Medicina e Historia*.

Recibido: 26-06-07.
Aceptado: 30-06-07.

Correspondencia:

A. MENÉNDEZ NAVARRO.
Departamento de Historia de la Ciencia. Facultad de Medicina.
Avda. de Madrid, 11. 18012 Granada. España.
Correo electrónico: amenende@ugr.es

Este tipo de relatos trasladan la idea de que la diseminación del uso y la aceptación social de una tecnología médica derivan fundamentalmente de su utilidad clínica. Es decir, de su valor científico, en el sentido de proporcionar información objetiva sobre una alteración fisiológica o anatómica, o por su eficacia terapéutica. La historiografía reciente sobre introducción de tecnologías médicas ha puesto claramente de manifiesto que la aceptación médica y social de una nueva tecnología, de cómo ésta se incorpora a la práctica médica rutinaria, es un proceso bastante más complejo. Un proceso mediatizado no sólo por variables científicas y técnicas, sino también por factores profesionales, organizativos, económicos, sociales y culturales⁷⁻⁹.

El caso de la introducción de las aplicaciones médicas de la energía nuclear, fundamentalmente el empleo de radioisótopos con fines diagnósticos y terapéuticos y el uso de la radioterapia profunda en el tratamiento del cáncer, es especialmente significativo en su dimensión cultural. Al igual que otros desarrollos pacíficos de la energía nuclear, las primeras etapas de la llamada “Medicina atómica” estuvieron íntimamente ligadas a una amplia campaña de persuasión pública. Una campaña que permitió, a la postre, generar una imagen positiva del átomo, ineludiblemente ligado en el imaginario colectivo desde agosto de 1945 a las explosiones de Hiroshima y Nagasaki, tal como nos recordaba el testimonio del Dr. Otte. Si el proyecto Manhattan, que llevó a la construcción de la bomba atómica, ha sido descrito como el proyecto científico más caro de la historia¹⁰, el cambio en la percepción social de la energía atómica hasta concebirla como un aliado para lograr el bienestar de la humanidad fue producto de una empresa persuasiva de dimensiones no menos impresionantes^{11,12}.

Resulta pertinente, pues, explorar dichos procesos de popularización, entendiendo éstos no como canales unívocos de comunicación entre los científicos y la sociedad¹³, sino fundamentalmente como elemen-

Menéndez Navarro A. *Átomos para la Paz... y para la Medicina: la popularización de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en España*

tos constitutivos de la propia práctica científica, necesitada de reconocimiento y legitimidad social¹⁴. Esta concepción permite acercarnos tanto a las estrategias de persuasión pública empleadas como a las representaciones de la Ciencia, la Tecnología y los científicos que se trasladan a las audiencias y anidan, con mayor o menor éxito, en el imaginario colectivo de una determinada época¹⁵.

A pesar del papel clave que los productos fílmicos de divulgación desempeñaron en este ámbito¹¹, el tratamiento otorgado por los medios de comunicación audiovisuales de nuestro país a la popularización de los usos pacíficos la energía nuclear no ha sido objeto de atención hasta la fecha^{16,17}. Entre dichos medios merece especial atención el Noticiero Cinematográfico Español, NO-DO, tanto por su amplia y repetitiva difusión como por su monopolio visual –ejercido desde 1943 hasta 1975–¹⁸. La capacidad de NO-DO de proponer representaciones, es decir, formas comunes de pensar la realidad en la sociedad española de la época, lo convierte en una fuente de indudable interés para explorar los significados culturales otorgados por la población española a determinadas prácticas científicas y tecnológicas¹⁹. Esta perspectiva se ha revelado especialmente fructífera en la esfera de las tecnologías médicas^{20,21}, y aún sigue necesitada de mayor atención en otros ámbitos tecnológicos²².

El objeto de esta investigación es analizar las campañas de popularización de los usos médicos de la energía nuclear en nuestro país entre mediados de los cincuenta y finales de los años sesenta, prestando especial atención al tratamiento de dichas noticias en el Noticiero Cinematográfico Español, NO-DO. Expondré, en primer lugar, el desarrollo de la campaña “Átomos para la Paz”, impulsada desde 1953 por el gobierno y la Comisión de la Energía Atómica estadounidense (*Atomic Energy Commission* [AEC]). Prestaré especial atención a la producción audiovisual generada al amparo de la campaña que popularizó en las sociedades norteamericana y mundial los usos médicos de la energía atómica. En segundo lugar, exploraré la recepción en España de dicha campaña. A pesar de su aislamiento internacional y del grave deterioro de su sistema de investigación, el régimen franquista abrazó tempranamente la posibilidad de incorporar la energía nuclear como solución a sus graves problemas energéticos. Algo que sólo fue viable a partir de la firma, en 1953, de los acuerdos de cooperación con los Estados Unidos. Finalmente, analizaré el tratamiento otorgado en NO-DO a las

aplicaciones médicas de la energía atómica. Las imágenes de NO-DO consagradas a este tema abundaron en la representación de la energía nuclear como un aliado para el progreso de la humanidad a través de su contribución a la lucha contra el cáncer. Así mismo, las tecnologías médicas nucleares se representaron como adalides de la modernización de los recursos asistenciales del país.

La campaña *Atoms for Peace* y la popularización de las aplicaciones médicas

El lanzamiento público de la campaña *Atoms for Peace* lo marcó la intervención del presidente de los Estados Unidos Dwight Eisenhower en la Asamblea General de las Naciones Unidas el 8 de diciembre de 1953. Eisenhower, tras destacar la capacidad destructiva del arsenal nuclear norteamericano, propuso la creación de un Organismo Internacional para la Energía Atómica con el fin de apoyar a nivel mundial los proyectos atómicos pacíficos.

Descrita a menudo como una iniciativa de inspiración pacifista y humanitaria⁽¹⁾, la campaña respondía a claros intereses propagandísticos. Ciertamente, los científicos responsables del proyecto Manhattan, con Robert Oppenheimer a la cabeza, venían reivindicando desde el final de la Segunda Guerra Mundial la necesidad de controlar internacionalmente las armas nucleares y de estimular la investigación en sus aplicaciones pacíficas²³. No obstante, en el contexto de la Guerra Fría y del anticomunismo del senador Joseph McCarthy –del que fue víctima el propio Oppenheimer– tales consideraciones fueron postergadas, convirtiendo en objetivo prioritario el desarrollo de la bomba de hidrógeno, cuya primera prueba realizaron los norteamericanos en 1952. Fue precisamente la constatación unas semanas más tarde de que los soviéticos habían logrado explosionar su propia bomba H y el desenlace de la Guerra de Corea lo que decidió reconducir la situación hacia una iniciativa de

(1) La celebración en 2003 del cincuentenario de la declaración ha generado un aluvión de publicaciones que, en el ámbito de la medicina nuclear, abundan en esa lectura. Véanse, por ejemplo, los trabajos de Henry N. Wagner Jr., historiador oficial de la norteamericana Society of Nuclear Medicine, incluidos periódicamente en el “History Corner” del *Journal of Nuclear Medicine: Nuclear Medicine: For All the World*. *Journal of Nuclear Medicine*, 2002;43:18-22; *Atoms for Peace (and Health)*. *Journal of Nuclear Medicine*, 2004;45:24. En la misma línea se sitúan las interpretaciones propuestas en la sección especial “Atoms for Peace”, aparecida en *Nuclear News*, 2003;46:37-46, órgano de expresión de la American Nuclear Society.

Menéndez Navarro A. Átomos para la Paz... y para la Medicina: la popularización de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en España

colaboración internacional, concebida por los asesores de la Casa Blanca como una campaña de propaganda anticomunista¹¹.

La iniciativa tuvo un enorme impacto internacional e impulsó el desarrollo a gran escala de las aplicaciones civiles de la energía nuclear, entre ellos sus usos en la investigación y la práctica médica²⁴. En este ámbito, la iniciativa sobrepasó con creces el programa de distribución internacional de radioisótopos con fines médicos que la AEC había venido desarrollando desde 1946, y que fue conceptualizada como un medio complementario al plan Marshall para cultivar las alianzas entre los países europeos²⁵. Por otro lado, la campaña supuso el progresivo levantamiento del secreto que había rodeado desde el inicio del proyecto Manhattan a los distintos desarrollos de la energía atómica, además de brindar la posibilidad a un número creciente de países, España entre ellos, para participar en tales desarrollos mediante la firma de acuerdos bilaterales¹⁷. Por último, la campaña logró el ansiado objetivo de alejar en la opinión pública mundial la imagen de Estados Unidos ligada al holocausto nuclear y reemplazarla por otra vinculada a la idea de progreso tecnológico y cooperación internacional¹¹.

Uno de los primeros hitos de la campaña fue la celebración en 1955 en Ginebra de la Primera Conferencia Internacional sobre usos pacíficos de la energía nuclear. A la conferencia acudieron 1.400 delegados y expertos de 73 países, entre ellos España, otros tantos observadores privados que representaban principalmente a la industria, y unos 800 periodistas. Además de las sesiones científicas se montaron dos exposiciones sobre usos pacíficos de la energía nuclear. Una que llegaría a nuestro país en 1958, a la que me referiré más abajo, y la segunda, la verdadera fascinación de la reunión, un reactor nuclear tipo piscina instalado en una carpa junto al Palacio de las Naciones de Ginebra, que provocó largas colas de público¹⁷. La prensa internacional dio cobertura y reprodujo imágenes del reactor en funcionamiento, con su agua cristalina en cuyo interior podían observarse las barras de uranio desprendiendo fascinantes resplandores de tonalidades azules^{3,11}. Aunque el objeto fundamental de la conferencia fue el estudio de los reactores nucleares, los temas biológicos y médicos fueron objeto de 10 sesiones¹⁷. En el ámbito terapéutico se presentaron 27 comunicaciones sobre tratamiento con yodo radiactivo y fósforo 32 (³²P), empleado este último en el tratamiento de la policitemia vera. En el terreno diagnóstico se leyeron 54 comunicaciones, concitando



FIG. 1.—Exposición móvil de la United States Atomic Energy Commission (1957).

la mayor atención el desarrollo de los nuevos aparatos de registro. No en vano en las sesiones participaron, entre otros, Benedict Cassen, quien en 1950 había desarrollado el gammógrafo lineal, y Hal Anger, quien por entonces ultimaba su prototipo de gammacámara, cuyo diseño culminó en 1956³.

Tras la conferencia, la AEC organizó exposiciones itinerantes con los materiales mostrados en Ginebra, que recorrieron las principales ciudades norteamericanas (fig. 1). Así mismo desplegó una notable actividad publicística con edición de folletos divulgativos en diversos idiomas⁽²⁾.

Un capítulo especial de la labor popularizadora de la AEC fue la producción de material audiovisual para ser prestado y exhibido internacionalmente, ámbito en el que los Estados Unidos tuvieron una presencia abrumadora⁽³⁾. Las aplicaciones médicas de la energía nuclear fueron una constante en la producción audiovisual ligada a esta campaña. Si bien las aplicaciones industriales fueron tratadas con mayor profusión, los usos médicos se presentaron como el

(2) Weart (1988), p. 163 señala que las publicaciones sobre usos pacíficos de la energía nuclear casi se triplicaron en el quinquenio posterior al discurso de Eisenhower. Un buen ejemplo de la actividad divulgadora es la serie *Understanding the Atom*, editada en inglés, francés y español y confeccionada en colaboración con científicos del Instituto de Estudios Nucleares de Oak Ridge. Para una relación de títulos editados y otros recomendados por la AEC véase uno de los folletos de la serie CRAVEN, C. Jackson. *Nuestro mundo atómico*, Oak Ridge, AEC, 1963.

(3) De los más de 100 cortometrajes sobre usos pacíficos de la energía nuclear que circularon en préstamo internacional entre 1954 y 1963, casi la mitad de ellos eran norteamericanos y otro 25 % británicos. Mucho más atrás quedaba la producción francesa y soviética. Weart (1988), p. 163.

Menéndez Navarro A. *Átomos para la Paz... y para la Medicina: la popularización de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en España*

principal argumento para trasladar la imagen benéfica y neutral del átomo y ganar la confianza de la población en la ciencia nuclear¹¹. Por ejemplo, en *Atoms for Peace*, cortometraje coproducido en 1953 por la AEC en colaboración con *Encyclopedia Britannica Films, Inc.* y *Paramount News*, el narrador sentenciaba: “But perhaps it is the atoms’ fight against suffering and disease that most strongly captures our imagination” antes de dar paso a secuencias de pacientes diagnosticados de patología tiroidea mediante el empleo de radioisótopos y contadores de centelleo y de otros sometidos a cobaltoterapia²⁶. Las mismas secuencias de contenido médico fueron reproducidas en la segunda entrega de la serie *The Atom and You*, emitida en 1953 en el noticiario cinematográfico *Paramount News*⁽⁴⁾. En el reportaje, titulado *Health, Safety and Medical Uses. Atomic Energy for the People!*, la altisonante presentación de las tecnologías médicas nucleares y sus contribuciones a la humanidad eran avaladas por la elevada incidencia del cáncer, aludiendo a los más de 700.000 norteamericanos que en esos momentos se encontraban en tratamiento médico por dicha enfermedad²⁷.

Otro conjunto de producciones fílmicas fueron destinadas a popularizar las aplicaciones médicas de la energía nuclear entre las audiencias profesionales. Tal es el caso del cortometraje *Iodine 131*, coproducido en 1958 por la AEC en colaboración con la División Médica del *Oak Ridge Institute of Nuclear Studies* y el *Argonne Cancer Research Hospital*. De carácter mucho más técnico, el documental destacaba las ventajas del ¹³¹I, el radioisótopo de más extendida utilización diagnóstica y terapéutica. El carácter específico de la fijación de yodo radioactivo en las células tumorales tiroideas había inaugurado una nueva etapa de la terapia anticancerosa que, sin embargo, se mostró extremadamente difícil de llevar a la práctica en otros procesos tumorales. Ello, unido al surgimiento de las primeras evidencias de los riesgos ligados al carácter acumulativo y efectos genéticos de las radiaciones ionizantes empleadas a bajas dosis, contribuyó a que a mediados de los años cincuenta las expectativas sobre las posibilidades terapéuticas de los radioisótopos comenzaran a languide-

cer, a excepción de ciertas indicaciones bien establecidas, entre ellas el cáncer de tiroides^{1,28}. El cortometraje *Iodine 131* dedicaba una primera parte a discutir los problemas de calibración, los desarrollos de los aparatos de registro y los nuevos gammágrafos y sus implicaciones diagnósticas. En la segunda parte se presentaban tres pacientes tratados exitosamente con ¹³¹I en el *Argonne Cancer Research Hospital*: un caso de hipertiroidismo y dos de cánceres tiroideos en fase metastásica²⁹. Otro cortometraje de similares características, aunque destinado a audiencias más amplias, es *The Atom in the Hospital*, producido en 1961 por Leo A. Handel con la asesoría técnica de la AEC, el *City of Hope National Medical Center* y el *UCLA Medical Center*, ambos en California. El documental, exhibido en salas comerciales, se iniciaba con una declaración sobre la extensión y las bondades de las técnicas nucleares en la práctica médica hospitalaria estadounidense, seguida de una sutil justificación de su previo empleo militar: “Patients in hospitals all across the country benefit from the medical applications of nuclear energy. The powerful force of the atom, first unleashed for defence against aggression is now harnessed for defense against disease”. La retórica militar fue una constante en este ámbito. El documental mostraba ejemplos del empleo de las bombas de cobalto y de cesio en tratamientos tumorales y ciertos desarrollos experimentales, como la cámara de irradiación total, destinada a conocer el comportamiento de los seres vivos ante posibles accidentes nucleares³⁰.

Las aplicaciones médicas también se popularizaron en cortometrajes de animación destinados a la población infantil y juvenil. Buena parte de este tipo de documentos se produjeron en colaboración con empresas norteamericanas con intereses en el sector nuclear. Tal es el caso de *General Electric*, que en 1957 empleaba más de 14.000 personas en sus divisiones nucleares. En su intento de lograr la adhesión del público a la energía nuclear, *General Electric* no escatimó en recursos: desde programas de televisión y radio a artículos de opinión en revistas de gran tirada. Y, por supuesto, especial atención a los jóvenes con la distribución gratuita en los centros escolares norteamericanos de millones de copias de su cómic *Dentro del Átomo (Inside the Atom)*, cuya edición había iniciado en 1948¹¹ (fig. 2).

En 1953, *General Electric* coprodujo junto a la AEC un cortometraje de dibujos animados de 15 minutos, *A de átomo (A is for Atom)*, Sutherland John

(4) Weart (1988), p. 470, ha analizado el impacto de la campaña en este noticiario. Entre 1949 y 1953 el noticiario dio cabida a 64 noticias sobre tema atómico, 15 de ellas sobre fines pacíficos y 49 de índole militar. Entre 1954 y 1956, el número de noticias ascendió a 69, con un claro predominio de las que mostraban aplicaciones pacíficas (42 frente a las 27 relacionadas con usos militares).

Menéndez Navarro A. *Átomos para la Paz... y para la Medicina: la popularización de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en España*

Productions), exhibido anualmente en miles de colegios. Partiendo de las explosiones atómicas y su amenaza a la humanidad, el narrador a través del profesor Átomo explicaba los fundamentos de la física nuclear y sus aplicaciones pacíficas. Si la aplicación de la energía procedente de reactores nucleares para generar electricidad o propulsar barcos o submarinos se presentaba como algo futurible, el uso de los radioisótopos era presentado como un logro del presente. Además de los usos agrícolas e industriales, la película detallaba las aplicaciones médicas de los llamados “detectives invisibles”, capaces de permitir el estudio de las enfermedades cardiovasculares, la localización de tumores cerebrales o el conocimiento de la patología tiroidea gracias al empleo como trazadores del sodio radiactivo, el fósforo o el ^{131}I , respectivamente³¹ (fig. 3).

Aunque quizá el producto que mayor impacto tuvo entre los niños norteamericanos fue el telefilme de dibujos animados *Nuestro amigo el átomo* (*Our Friend the Atom*) procedente de la factoría de Walt Disney. Disney había venido colaborando activamente con el Gobierno estadounidense durante la Segunda Guerra Mundial, confeccionando películas de propaganda patriótica. El gobierno norteamericano, consciente del impacto internacional de sus productos —en 1954 la revista *Time* estimó en casi mil millones los habitantes del planeta que habían visto una película de Walt Disney—, inició los contactos en 1955. Finalmente el telefilm, producido en cooperación con la Marina de los Estados Unidos y *General Dynamics* —constructora del Nautilus, primer submarino de propulsión nuclear, y compañía que contaba con una división médica— se emitió a partir de 1957 en la sección “El mundo del mañana” del exitoso *show* televisivo de Disneyland en la cadena ABC³². La fuerza del átomo, largamente confinada en una lámpara, se personificaba en un genio monstruoso que, gracias a los científicos (norteamericanos), se convertía en un poderoso aliado de la humanidad. El film se acompañó de un libro sobre la historia de la energía atómica confeccionado por el prestigioso físico alemán Heinz Haber, a la sazón consultor científico de la productora (fig. 4). La obra estaba profusamente ilustrada y fue traducida a diversas lenguas, entre ellas el español³³.

Más allá del alcance de esta producción audiovisual, no cabe duda de que las bondades de la energía atómica calaron profundamente en la sociedad norteamericana de la época³⁴. Desde mediados de los cincuenta, los quioscos estaban bien surtidos de cómics

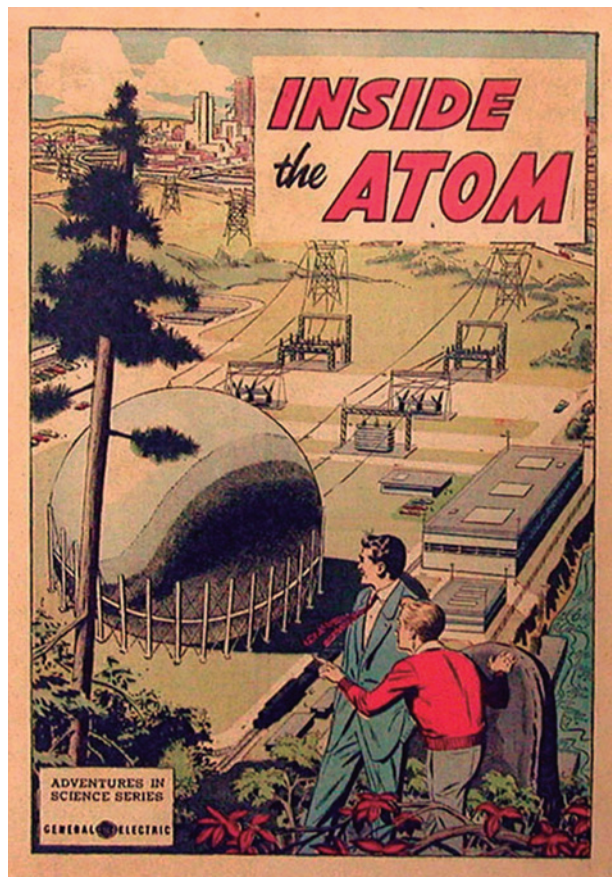


FIG. 2.—Portada del cómic educativo *Inside the Atom* (General Electric, 1955).



FIG. 3.—Fotograma de *A is for Atom* (1953) en el que se muestran las aplicaciones diagnósticas de los radioisótopos, en este caso el ^{131}I .

cuyos protagonistas debían sus poderes especiales a la energía atómica. *El ratón atómico* (Charlton Comics, 1953), cuya fuerza sobrenatural procedía de la ingestión de píldoras de uranio 235, o *El conejo atómico* (Charlton Comics, 1955), alimentado a base de zanahorias cultivadas en un huerto atómico. Juegos de mesa para la familia basados en la obtención de dinero mediante la localización de reservas de uranio, que incluían un contador Geiger de juguete, como el *Uranium Rush* (Gardner Games, 1955), o juegos educativos como el kit de energía atómica comercializa-

Menéndez Navarro A. *Átomos para la Paz... y para la Medicina: la popularización de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en España*

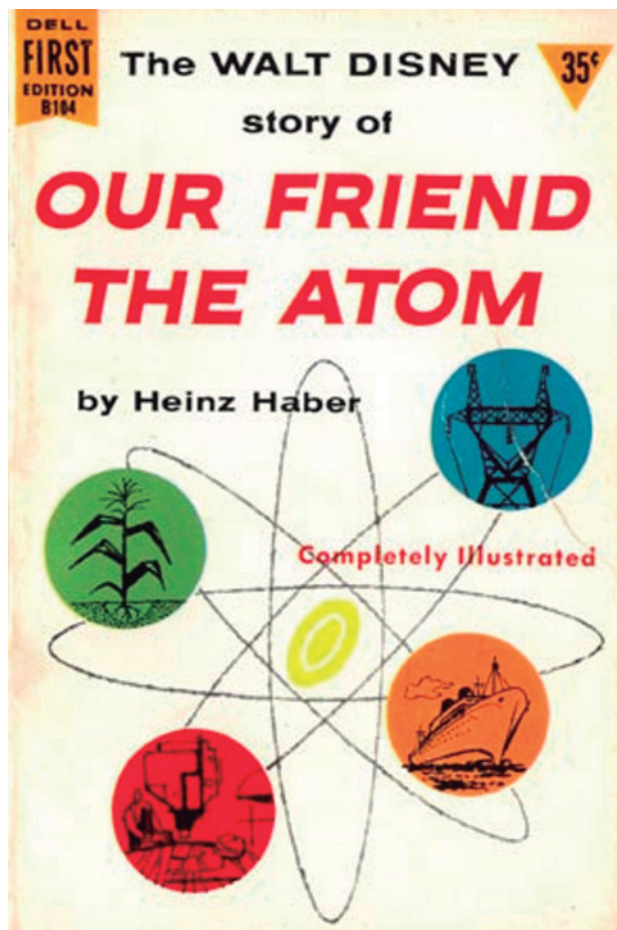


Fig. 4.—Cubierta de *The Walt Disney Story of Our Friend the Atom* (1956).

do por Porter Chemical con experimentos sencillos. Por supuesto, los juegos basados en el armamento nuclear, como el popular *Tren Atómico* (Kusan, 1957-1960), no eran una excepción⁽⁵⁾.

La campaña “Átomos para la Paz” en España

Aislado internacionalmente, con un sistema científico-técnico diezmado por el exilio y las depuraciones, y un país devastado, el régimen franquista percibió muy precozmente las potencialidades de la energía atómica para impulsar la reindustrialización de España y reforzar su capacidad militar y diplomática. La energía nuclear fue además concebida como

(5) Todos estos ejemplos proceden de la colección de juguetes atómicos conservados en el Oak Ridge Associated Universities' Health Physics Historical Instrumentation Museum Collection. Puede visitarse virtualmente en <http://www.orau.org/ptp/museumdirectory.htm> [consultada el 29 de septiembre de 2006].

divisa de los ideales de modernización del régimen. No es pues de extrañar que la Junta de Energía Nuclear fuera uno de los tres cimientos, junto al Consejo Superior de Investigaciones Científicas y el Instituto Nacional de Técnicas Aeronáuticas, sobre los que se edificó el sistema español de Ciencia y Tecnología tras la guerra civil³⁵.

Una de las primeras medidas adoptadas por el régimen fue el estudio de nuestros yacimientos de uranio. La constatación de unas reservas de uranio metálico considerables, aunque magnificadas, que situaba a nuestro país en el quinto lugar del *ranking* mundial, fue hábilmente utilizada como señuelo por las autoridades del régimen para granjearse la colaboración internacional¹⁷. En los años inmediatamente posteriores a la Segunda Guerra Mundial se establecieron relaciones especialmente fluidas con autoridades y científicos italianos y alemanes, dispuestos a proporcionar el apoyo técnico necesario a cambio del uranio español. En 1948, y siguiendo la estela de secretismo que rodeaba el desarrollo de estas tecnologías, se creó la Junta de Investigaciones Atómicas, un organismo dependiente del Ministerio de la Presidencia, y que para mantener el anonimato apareció públicamente como una entidad comercial denominada EPALE. El programa de trabajo del EPALE, directamente supervisado por el Subsecretario de Presidencia, el almirante Luis Carrero Blanco, culminó tres años después con la creación en octubre de 1951 de la Junta de Energía Nuclear (JEN)^{17,35}.

El hombre fuerte de ambos proyectos, y a la postre el gran introductor de la energía atómica en nuestro país, fue José María Otero Navascués, que a su condición de ingeniero y experto en física unía la de miembro de la Armada. Otero desarrolló en estos primeros años una activa labor de relación internacional que permitió la formación de un puñado de becarios y jóvenes científicos españoles en prestigiosos centros internacionales, familiarizándose entre otros campos con el uso médico de los radioisótopos. A ellos hay que unir un reducido grupo de profesionales médicos que, a menudo, tras breves estancias en el extranjero y desde sus instalaciones en departamentos universitarios o servicios clínicos de variada naturaleza, introdujeron en nuestro país, salvando no pocos obstáculos, los incipientes desarrollos de la ciencia nuclear^{2,4,36}.

El gran impulso en el desarrollo de estas tecnologías vendría de la mano del respaldo norteamericano al régimen del general Franco, ante el creciente papel geoestratégico de nuestro país en el contexto de la

Menéndez Navarro A. *Átomos para la Paz... y para la Medicina: la popularización de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en España*

guerra fría. La firma en septiembre de 1953 de los acuerdos de Ayuda Económica y Defensa Mutua hispano-norteamericanos, posibilitó la plena incorporación de nuestro país al programa estadounidense. En julio de 1955, Lewis L. Strauss, director de la AEC estadounidense, y el embajador español en Washington, José María de Areilza, firmaban en la capital norteamericana el Acuerdo de colaboración bilateral sobre “usos civiles de la energía atómica”. El acuerdo incluía el suministro de un reactor experimental, que entró en funcionamiento en 1958, y de ceder, en arriendo, el uranio enriquecido¹⁷.

La firma del acuerdo se acompañó de algunos gestos propagandísticos. En noviembre de 1955, el embajador de los Estados Unidos en España cedió al CSIC una sustancial biblioteca sobre aplicaciones pacíficas de la energía atómica. A pesar del considerable volumen de información, con más de 6.500 informes técnicos y 45.000 fichas de análisis sobre literatura atómica, la cesión tenía fundamentalmente una dimensión simbólica: desclasificar y poner al alcance de investigadores españoles documentos hasta entonces sometidos a estricto control¹⁷.

Mucho mayor impacto mediático alcanzó la exposición “El átomo y sus aplicaciones pacíficas”, instalada entre el 10 de mayo y 10 de junio de 1958 en el recinto ferial de la Casa de Campo de Madrid¹⁶. La organización corrió a cargo del Sindicato Nacional de Agua, Gas y Electricidad, sindicato vertical que incluía a las empresas del sector eléctrico. Al igual que en el caso norteamericano, las compañías eléctricas españolas tuvieron un creciente protagonismo en la popularización de esta fuente de energía. De hecho, el sindicato organizó en 1957 las primeras *Jornadas Nucleares* de nuestro país, justo un año después de haberse firmado el llamado “Pacto de Olaveaga”, por el que representantes del sector eléctrico acordaban con la Administración afrontar el desarrollo de la energía nuclear en España³⁷. En la inauguración oficial de la exposición de 1958, Daniel Suárez Candeira, a la sazón Jefe Nacional del Sindicato, expresaba su satisfacción por las iniciativas divulgadoras realizadas hasta la fecha:

“El Sindicato Nacional de Agua, Gas y Electricidad ha sabido sentir y captar la inquietud de la hora presente en torno a la idea de la transformación industrial de nuestra Patria, mediante la aplicación o utilización pacífica de la energía nuclear, y siente la satisfacción de haber contribuido a crear el clima necesario para que este tipo de investiga-

ciones y realizaciones cuente, en nuestra nación, con una base popular paralela a la académica o científica”³⁸.

La exposición —que según el propio Suárez Candeira recibió medio millón de visitantes— se confeccionó fundamentalmente a partir del material que la AEC había expuesto en el Congreso de Ginebra de 1955. En las diversas secciones se mostraban la evolución histórica y el desarrollo de las técnicas extractivas de los productos radioactivos empleados como combustibles, los fenómenos de la fisión y la fusión nuclear, las aplicaciones industriales y agrícolas y, por supuesto, las aplicaciones médicas. La exposición contó además con materiales propios aportados por diversas instituciones españolas. Entre ellas, la JEN —que dispuso de un pabellón propio—, las Escuelas de Ingenieros Industriales de Barcelona y Bilbao, el Consejo Superior de Investigaciones Agronómicas, y el Instituto Nacional del Cáncer. Precisamente, en su *stand* se instaló un gammógrafo lineal *Tracer Scanner*, propiedad de la Asociación Española contra el Cáncer, y que procedía del Servicio de Isótopos Radiactivos del Instituto, con el que se realizaron demostraciones prácticas de diagnóstico nuclear³⁸. De forma paralela a la exposición, se proyectaron de forma continua y diaria películas proporcionadas por las embajadas estadounidense y británica y por casas comerciales como Philips¹⁷.

Como complemento a la exposición, se celebró un ciclo de 18 conferencias de destacados expertos nacionales e internacionales, que fueron editadas en forma de libro ese mismo año³⁸ (fig. 5). Aunque la construcción de reactores para producción energética fue la principal cuestión tratada en el ciclo —que contó con conferenciantes de algunas de las principales empresas norteamericanas del sector—, las conferencias abordaron una amplia temática, incluyendo temas de minería, seguridad, contaminación ambiental y aplicaciones industriales de los radioisótopos. Así mismo, una de las conferencias estuvo consagrada a las aplicaciones médicas. La conferencia corrió a cargo de Severino Pérez Modrego, a la sazón Jefe del Servicio de Isótopos Radiactivos del Instituto Nacional del Cáncer, y contó con una presentación previa de Gregorio Marañón. La disertación, titulada “El cáncer y la energía atómica”, recogió sus experiencias en Oncología experimental, aunque el núcleo de la misma giró en torno al papel de los isótopos radiactivos en el diagnóstico y la delimitación del cáncer y sus

Menéndez Navarro A. *Átomos para la Paz... y para la Medicina: la popularización de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en España*

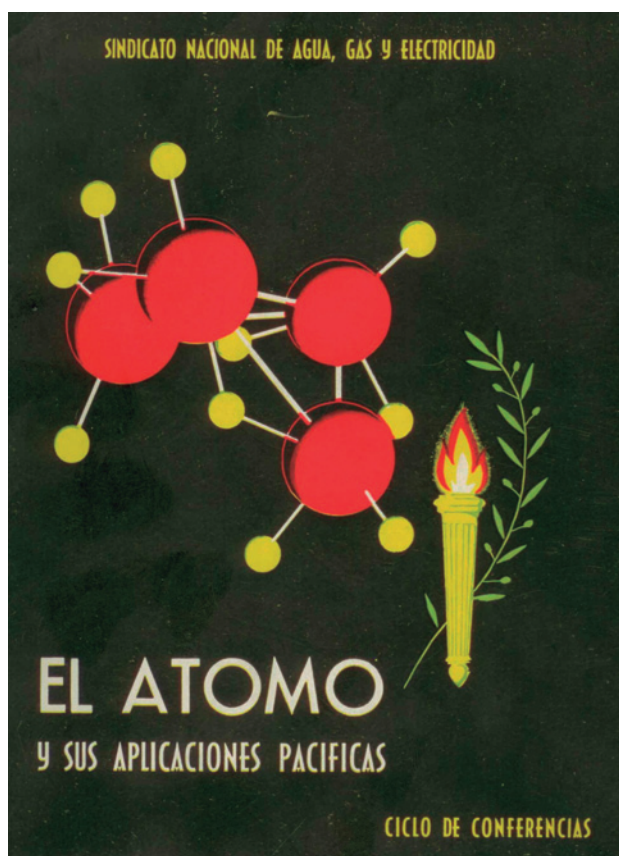


FIG. 5.—Cubierta de *El átomo y sus aplicaciones pacíficas* (1958). El motivo de la cubierta es similar al empleado en el cartel anunciador de la exposición homónima.

usos terapéuticos en procesos tumorales y no tumorales³⁸.

Sin duda, la creciente percepción del cáncer como uno de los principales problemas de salud de la población española suministró un escenario especialmente favorable a la recepción de las aplicaciones médicas de la energía atómica. Pasados los años de mayor penuria de la posguerra, la mortalidad general de la población española experimentó un descenso paulatino. La reducción de la mortalidad infantil y la de origen infeccioso y parasitario, particularmente la tuberculosis, la tifoidea y el paludismo, fueron especialmente acusadas desde comienzos de los años cincuenta³⁹. En 1953, un año después de la supresión de las cartillas de racionamiento, la mortalidad por enfermedades infecciosas dejó de ser la principal causa de muerte en nuestro país⁴⁰. Ello se acompañó de un aumento pronunciado de la mortalidad por cáncer, que dotó a este problema de una creciente visibilidad social. La tasa bruta de mortalidad por cáncer en

hombres casi se duplicó entre 1940 y 1960, pasando del 65,6 por 100.000 habitantes a 124,2 en 1960⁴¹. A comienzos de los cincuenta se reorganizó y aumentaron las inversiones en el Instituto Nacional del Cáncer. Así mismo, en 1953 se constituyó la Asociación Española contra el Cáncer, que a lo largo de esa década mantuvo una activa labor de adquisición de bombas de cobalto y otras tecnologías nucleares para nuestro país⁴¹. Éste es el escenario en el que se inserta el tratamiento otorgado por NO-DO a las aplicaciones médicas de la energía nuclear.

Las aplicaciones médicas de la energía nuclear en NO-DO

No es de extrañar, pues, que las campañas de popularización del uso civil de la energía atómica en nuestro país se decantaran especialmente hacia sus aplicaciones médicas. En este terreno, NO-DO desempeñó un papel clave al ser el principal medio de difusión de imágenes a la sociedad española, dada su reiterada exhibición obligatoria en las salas comerciales del país. Un monopolio visual que sólo cuestionó la Televisión Española a mediados de los años sesenta, cuando aumentó el acceso de la población a los aparatos receptores⁴².

El tratamiento otorgado por NO-DO a los temas médicos dista mucho de tener un fin informativo sobre el estado sanitario de la población, o sobre los desarrollos tecnológicos objeto de atención. Muy por el contrario, las noticias de contenido sanitario proporcionaron un nuevo espacio de legitimación al régimen, representado como un estado benefactor y magnánimo volcado en la solución de los problemas de la población. A partir del respaldo internacional al régimen de Franco a mediados de los cincuenta, las tecnologías médicas se convirtieron en uno de los recursos esenciales para vincular el régimen a los ideales de modernización y progreso. Las noticias sobre tecnologías remitían a un “mundo occidental”, en el que una supuesta España moderna, gracias al desarrollo de su ciencia y tecnología nacional, podía incluirse como socia de pleno derecho²⁰. Algo a lo que sin duda contribuyó la mejor dotación tecnológica de los espacios asistenciales construidos al amparo del Plan Nacional de Instalaciones del Seguro de Enfermedad, a cuyas inauguraciones NO-DO prestó una generosa cobertura⁴³.

Los reportajes relativos a las diversas tecnologías médicas nucleares tuvieron un peso significativo en

Menéndez Navarro A. Átomos para la Paz... y para la Medicina: la popularización de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en España

NO-DO en el período considerado. Entre 1956, fecha de inclusión de los primeros, y 1967, último localizado, las aplicaciones médicas de la energía atómica fueron objeto de atención explícita en 10 reportajes, más del 15 % de los 66 de tema médico incluidos en las diversas series del NO-DO en esas fechas. El 60 % de esa producción (6 documentos) se concentró en la segunda mitad de los años cincuenta, coincidiendo con la incorporación de nuestro país al programa "Átomos para la Paz". Esos 6 reportajes suponen casi una cuarta parte de los 25 documentos con contenido médico incluidos en NO-DO entre 1956 y 1959. De hecho, las aplicaciones médicas de la energía atómica fueron el tema médico estelar en la cobertura de NO-DO durante esas fechas, superando incluso a las noticias dedicadas a la puesta en marcha de las residencias sanitarias y ambulatorios construidos al amparo del citado Plan Nacional de Instalaciones del Seguro de Enfermedad (4 noticias).

El tratamiento mayoritario recibido por la energía nuclear resaltó su concepción como aliada en la mejora de la terapia del cáncer. La bomba de cobalto y el betatrón fueron las tecnologías que concitaron mayor atención, bien en forma de reportajes cedidos por noticiarios extranjeros, bien en noticias de producción propia que presentaban la puesta en marcha de dichas tecnologías en nuestro país. Por su parte, el empleo de radioisótopos con fines diagnósticos tuvo una presencia algo menor en las imágenes de NO-DO, y con frecuencia ambas dimensiones fueron abordadas en un mismo reportaje.

A diferencia de otras noticias médicas, el tratamiento mayoritario de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en NO-DO no se limitó al habitual relato grandilocuente del género de las inauguraciones. Algunas noticias incluyeron de forma novedosa esquemas explicativos del funcionamiento de las tecnologías, aunque el discurso narrado y la banda sonora contribuyeron en ocasiones a descontextualizarlos y dotarlos de un significado más cercano al género de las curiosidades. Por otro lado, conviene destacar que a pesar de las reiteradas alusiones a "la terrible enfermedad" en las noticias analizadas, en ninguna de ellas se proporcionaba información significativa sobre la morbimortalidad por cáncer en nuestro país.

Un último rasgo general a destacar de las noticias sobre temas médicos nucleares es la constante representación de estas tecnologías en movimiento, trasunto de su funcionamiento efectivo. Frente al carácter estático con el que NO-DO reflejó las tecnologías

médicas mostradas en sus primeros años²⁰, los reportajes sobre bombas de cobalto o empleo de radioisótopos siempre destacaron visual y narrativamente la capacidad de movimiento automatizado. Sillas giratorias, gammágrafos o cabezales de bombas de cobalto y aceleradores lineales siempre se mostraron en movimiento y aplicados sobre pacientes, trasladando una sugestiva representación que combinaba la fascinación por su sofisticación técnica con la confianza en su eficacia clínica.

Los dos primeros reportajes de esta temática, ambos de procedencia norteamericana, fueron incluidos en el noticiario en 1956. En los dos casos el elemento central del relato era la presentación del respectivo desarrollo tecnológico. El primero de ellos, incluido en la sección "Instantáneas Mundiales", anunciaba como un gran avance en la lucha contra el cáncer un acelerador electrónico desarrollado en la Universidad de Stanford. Las primeras secuencias ofrecían planos medios y de detalle del acelerador mientras el narrador proporcionaba algunos datos técnicos (peso y potencia). El punto cumbre de la narración era la descripción de sus ventajas, que acompañaba diversas secuencias del acelerador en funcionamiento sobre una paciente:

"La ventaja que proporciona es la de que los investigadores pueden utilizar en forma económica rayos X de gran energía que atacan los tejidos cancerosos, aun los situados profundamente en el cuerpo humano, sin perjudicar los circundantes"⁴⁴.

El documento se cerraba con una secuencia en la que se mostraba la capacidad de movimiento de la silla giratoria en la que se situaba la paciente, mientras el narrador informaba sobre su control "de un modo eléctrico".

El segundo reportaje exponía el uso de técnicas nucleares en el Hospital de la Base Naval de Bethesda. El servicio de radioisótopos era presentado como una "modernísima instalación donde la energía nuclear es utilizada para localizar y combatir las enfermedades"⁴⁵, sin mención específica al cáncer. El narrador ponía especial énfasis en la peligrosidad de "poderosas partículas de energía" y la necesidad de extremar las medidas de protección contra las radiaciones e incluso en el manejo de isótopos radiactivos (que se subraya con un primer plano de carteles en los que se prohibía fumar, comer y beber en las instalaciones). En el reportaje se mostraba de forma resumi-

Menéndez Navarro A. *Átomos para la Paz... y para la Medicina: la popularización de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en España*

da la realización de dos pruebas de diagnóstico nuclear a una misma paciente. La primera, descrita por el narrador como “la prueba del chispazo”, mostraba la aplicación de un contador de centelleo tras haber ingerido una preparación de yodo radioactivo (fig. 6). En la segunda se mostraba el funcionamiento de un gammógrafo lineal. El narrador, entretanto, destacaba la capacidad de los isótopos para la localización del cáncer: “En el diagnóstico del cáncer el método de los isótopos resulta de gran precisión y permite establecer gráficas muy detalladas”.

El primer reportaje de producción propia fue incluido en NO-DO en 1957 y llevaba el sugerente título de *España ya posee la bomba de cobalto*⁴⁶. La noticia cubría la puesta en funcionamiento de la primera bomba de cobalto instalada en nuestro país, mostrando, como he mencionado antes, la plena incardinación de nuestro país en los desarrollos de la Ciencia occidental. Aunque el narrador no lo mencionaba explícitamente, se trataba de un Theratron rotacional instalado en 1957 en la Clínica Rúber de Madrid⁴⁷. Probablemente la condición de recurso asistencial privado condicionó el tratamiento otorgado. La noticia describía, con una inusual carga informativa, el empleo de la bomba de cobalto en el tratamiento de un tumor hipofisario. En las primeras secuencias se mostraba la elaboración de un casquete craneal sobre el paciente empleado como referencia para identificar la zona a irradiar; posteriormente se mostraba mediante esquemas animados la ubicación del tumor y los fundamentos técnicos del aparato, y por último se mostraba su funcionamiento, finalizando con una breve alusión a las bondades de la

tecnología: “Esta nueva arma puesta en manos de la ciencia médica española viene a significar un avance en la radioterapia profunda del cáncer”⁴⁶.

Ese mismo año NO-DO incluyó otros dos reportajes. El primero era de producción nacional y correspondía al género de las inauguraciones. En este tipo de noticias el discurso fílmico estaba invariablemente articulado en torno a dos elementos: la presencia de la autoridad del régimen –en este caso la Marquesa de Villaverde–, y las tecnologías médicas concebidas como recurso eficaz en la lucha frente al cáncer, del que no se proporcionaba información relevante alguna. En este caso, se informaba sobre la donación de diversas tecnologías para la investigación del cáncer al Servicio de Isótopos Radiactivos del Hospital Clínico de Madrid⁴⁸, creado en 1952 y del que era responsable el profesor Carlos Gil y Gil, catedrático de Radiología Médica y Electrología en la Universidad Complutense⁴. La donación fue posible gracias a la cuestación realizada en Estados Unidos por la Casa de Amigos de España en Norteamérica y se vehiculó a través de la Asociación Española contra el Cáncer. Según el testimonio de Pérez Modrego, él fue –a instancias del gobierno español– el encargado de seleccionar las máquinas que debían adquirirse en Estados Unidos². La noticia informaba sobre la fecha de fundación de la Asociación y de la instauración del primer domingo de abril como día mundial de la lucha contra el cáncer. El narrador concluía con unas palabras de reconocimiento a los donantes: “Los donativos aportados por la proverbial generosidad de los españoles contribuirán a combatir el azote de la terrible enfermedad”⁴⁸.

El tercer y último reportaje incluido en 1957 era de producción italiana y cubría la inauguración del “primer centro italiano de radioisótopos y de alta energía” en el Instituto de Radiología de la Universidad de Roma. El reportaje, incluido en la sección “Progreso Científico” (fig. 7), que empleaba la representación de un átomo como distintivo, reiteraba la importancia de la protección y la precisión en el manejo de los isótopos –identificados como recursos diagnósticos y terapéuticos–. El protagonismo visual recaía, no obstante, en el betatrón y en el tratamiento del cáncer. Las secuencias finales de un betatrón Siemens en funcionamiento resumen bien esa fascinación por el movimiento automatizado a la que antes se hacía referencia (fig. 8). La narración que acompañaba a las imágenes del cabezal del betatrón girando en torno a la camilla donde se situaba el paciente



FIG. 6.—“Prueba del chispazo”. Aplicación de un contador de centelleo en una paciente. NO-DO, 704 A, 1956. Archivo Histórico NO-DO, Filmoteca Española.

Menéndez Navarro A. *Átomos para la Paz... y para la Medicina: la popularización de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en España*

abundaba en el carácter selectivo, aunque no plenamente eficaz, de esta terapia:

“El betatrón, de 15 millones de electrón voltios, por medio de un movimiento concéntrico y pendular, se circunscribe únicamente a la parte enferma del paciente. Aunque el éxito no está ampliamente logrado, se ensayan el betatrón y la bomba de cobalto en los intentos de curación del cáncer”⁴⁹.

La bomba de cobalto volvió a ser el motivo de atención del único reportaje sobre esta temática incluido en NO-DO en 1959. El documento fue elaborado con motivo de la instalación de una bomba de cobalto Toshiba en el Hospital de la Santa Creu i San Pau de Barcelona, donado por la fundación Juan March. Se trata de la primera bomba de cobalto instalada en un hospital público español, conseguida gracias a la activa mediación de Lluís Guilera Moles, Jefe del Servicio de Cancerología del citado Hospital⁴⁷.

El reportaje se iniciaba con un plano general del carguero de bandera norteamericana atracado en el puerto de Barcelona. Con secuencias que recordaban en buena medida a las que en otros países europeos identificaron la recepción de las ayudas del plan Marshall, se mostraba la descarga de las cajas con la maquinaria a la vez que el narrador informaba sobre su procedencia japonesa. En la siguiente secuencia se mostraba la Sección de Cancerología del hospital barcelonés y se informaba de la construcción de un edificio anexo por cuenta del ayuntamiento de la ciudad para albergar la instalación. A continuación se mostraban las labores de montaje del aparato, con especial énfasis en la colaboración de técnicos japoneses y españoles en dichas tareas, secuencia que culminaba con la aseveración de que dicha tecnología permitiría al centro colocarse “en la vanguardia de la lucha contra las enfermedades cancerosas”. El documento concluía mostrando el funcionamiento de la bomba, con el ya comentado recurso a mostrar el cabezal de la bomba en movimiento rotatorio. La narración informaba sobre la identidad del Jefe de Servicio y sobre las ventajas de la cobaltoterapia:

“Con la bomba de cobalto se podrá actuar contra los tumores de situación profunda y sobre los instalados en el sistema óseo o protegidos por los huesos, que dificultan la penetración de los rayos”⁵⁰.



FIG. 7.—Entradilla de la sección “Progreso Científico” de NO-DO. NO-DO, I 656, 1957. Archivo Histórico NO-DO, Filmoteca Española.

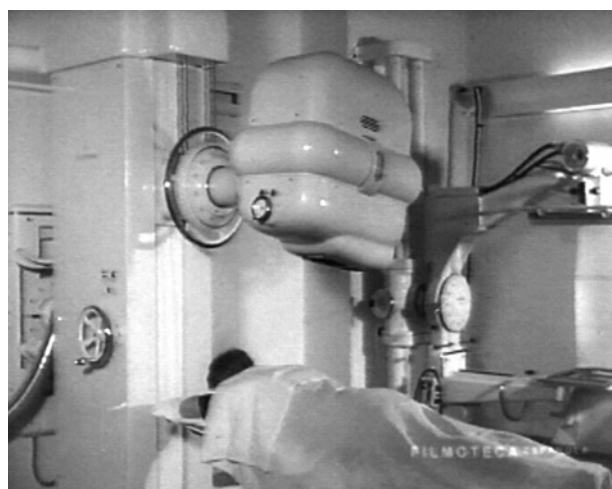


FIG. 8.—Betatrón Siemens en funcionamiento en el Instituto de Radiología de la Universidad de Roma. NO-DO, I 656, 1957. Archivo Histórico NO-DO, Filmoteca Española.

De nuevo la Marquesa de Villaverde sería la protagonista en el arranque del reportaje incluido en NO-DO en 1961, que cubría la inauguración del Servicio de Oncología y Medicina Nuclear en el Pabellón Oncológico del Hospital de San Juan de Dios de Madrid. El reportaje ofrecía imágenes de la excelente provisión de equipos del centro, entre ellos una bomba de cobalto y un gammágrafo lineal Scinto-Pho-dot, a la vez que el discurso narrado abundaba en su dotación “con los elementos más modernos de la ciencia para combatir la terrible enfermedad”. El documento concluía señalando la gratuidad de la asistencia en el centro para los habitantes de Madrid y su provincia⁵¹.

Menéndez Navarro A. *Átomos para la Paz... y para la Medicina: la popularización de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en España*

El desarrollismo de los sesenta dio alas a la expansión nuclear española, impulsada tanto por los sectores industriales como por los tecnócratas del régimen. Entre 1963 y 1967 se autorizó la construcción de las tres primeras centrales nucleares de nuestro país¹⁷. De forma análoga al caso norteamericano (1954) y de países europeos del entorno, en 1962 se creó el Fórum Atómico Español, en el que se integraron las empresas del sector eléctrico y las industrias nucleares. El Fórum desempeñó una activa labor propagandística a lo largo de esa década. En mayo de 1963 se celebraron las primeras Jornadas Nucleares españolas, con un marcado acento en los intereses industriales, pero con un ojo puesto en la necesidad de trasladar confianza a la población, ya que en otros países del entorno la energía nuclear comenzaba a ser objeto de creciente contestación pública⁵². El Fórum, que contó entre sus miembros con destacados médicos nucleares catalanes, también desempeñó un papel destacado en la divulgación de los usos médicos de la energía nuclear, particularmente en el empleo de radioisótopos. A lo largo de la década, el Fórum organizó coloquios en diversas ciudades españolas, contando siempre con apoyo de material audiovisual: Barcelona (1964), Sevilla (1965), Valencia (1966), Bilbao (1968) y Oviedo (1969).

En la primavera de 1964 se instaló en nuestro país una nueva exposición itinerante de la AEC, “Átomos en Acción” (*Atoms in Action*), tras haberse exhibido en diversos países. La instalación, que corrió a cargo de la JEN, se hizo en la Ciudad Universitaria de Madrid y supuso todo un acontecimiento social. Según el diario *Pueblo* 80.000 personas visitaron la exposición y más de 8.000 escolares viajaron a Madrid para recibir unos cursillos en ciencia nuclear impartidos por profesores de instituto españoles especialmente formados por técnicos estadounidenses¹⁶. El tono de la exposición y el de la cobertura de la prensa del régimen fue manifiestamente triunfalista, destacando cómo las promesas del átomo rendían “grandes beneficios a la humanidad” en ámbitos como el energético o el médico¹⁶.

Un tono que no pareció afectarse por el accidente nuclear de Palomares, en enero de 1966. Ese mismo año, y tras cuatro de ausencia, el tema de las aplicaciones médicas volvió al noticiero cinematográfico. El primero de los reportajes cubría la celebración de una exposición de aparatos médicos de la industria médica británica en Londres, con motivo de una misión médica española a dicha ciudad. Las diversas se-

cuencias iban dando cuenta de los aparatos expuestos, entre otros, un acelerador lineal empleado en la investigación y el tratamiento “de la terrible enfermedad”. La narración, escasamente informativa, no se alejaba del tratamiento de mera curiosidad, como en la última secuencia en la que se mostraba el acelerador en funcionamiento y una máscara facial protectora empleada “sobre el lugar de aplicación de los rayos durante los tratamientos”⁵³.

Ese mismo año, el noticiario incluyó un reportaje sobre la inauguración del “betatrón gigante” instalado en el Instituto Nacional del Cáncer. La inauguración corrió a cargo del Ministro de la Gobernación, Camilo Alonso Vega, que aparece en las primeras secuencias rodeado de los responsables del centro, que le proporcionan explicaciones, y de personal sanitario (fig. 9). El discurso visual y narrativo abundaba en los patrones ya expuestos. Además de destacar la gran potencia del nuevo aparato, “30 veces superior a la bomba de cobalto”, se destacaba su capacidad de atacar el tumor sin dañar los tejidos sanos circundantes. El tema de la seguridad aparecía de forma explícita, apoyado visualmente en unos planos de los monitores del circuito cerrado de televisión que permitían “evitar el peligro de radiaciones”. El reportaje se cerraba con la habitual coletilla sobre la modernidad y eficacia del nuevo recurso terapéutico con que se dotaba el centro en su lucha contra “la terrible enfermedad”⁵⁴.

El último reportaje incluido en NO-DO sobre aplicaciones médicas de la energía nuclear cubría la celebración en Barcelona, en abril de 1967, del VII Congreso de Electrorradiólogos de Cultura Latina y del I Congreso de la Asociación Europea de Radiología. El documento, incluido en la sección “Noticias Españolas”, arrancaba con un plano general de la Feria de Muestras de Barcelona. Aunque se ofrecía alguna información sobre el congreso (“3.000 especialistas procedentes de 36 países asisten a estas reuniones científicas de la máxima altura en colaboración con los médicos españoles”), el discurso fílmico se articulaba en torno a la exposición de “los últimos adelantos de la radiología mundial”, ubicada en el Palacio de las Naciones. Tras varios planos secuencia de las salas de exposición, el documento se detenía en las técnicas de Medicina Nuclear, que era presentada como una disciplina eminentemente diagnóstica. El reportaje se cierra con una exaltación de la Medicina Nuclear que creo que es un magnífico epítome de cómo el noticiario español asumió plena-

Menéndez Navarro A. Átomos para la Paz... y para la Medicina: la popularización de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en España

mente el discurso sustentado por la campaña “Átomos para la paz”:

“El descubrimiento de la fisión del átomo y sus aplicaciones pacíficas ha fraguado en este cúmulo de aparatos que permiten diagnósticos de dolencias de todo tipo. Los radioisótopos son una conquista que ha producido ya muchos beneficios a la humanidad”⁵⁵.

A modo de epílogo

Ver en la Medicina de nuestros días equivale, en buena medida, a interpretar signos generados por tecnologías médicas como las que pueblan los Servicios de Medicina Nuclear. Desde que a comienzos del siglo XVII Galileo Galei orientó su telescopio al cielo, solemos pensar que ha habido –y no cabe duda de que así ha sido– un impresionante desarrollo de la tecnología. Como nos recuerda Paolo Rossi también ha sido necesario dotar de sentido a las máquinas como instrumentos científicos, como fuentes de conocimiento, abandonando el antiguo y arraigado punto de vista antropocéntrico, que consideraba la visión natural del ojo humano como un criterio absoluto de conocimiento y a las máquinas como deformadoras de los sentidos⁵⁶. Un criterio que en Medicina se ha mantenido hasta la irrupción de las ciencias de laboratorio a mediados del siglo XIX, y que sólo ha sido desechado en el contexto de los modelos tecnificados de asistencia médica de la segunda mitad del siglo XX. Solemos olvidar, sin embargo, que ha sido necesaria también una ingente labor de persuasión social que ha hecho receptiva a la población a los desarrollos de la Ciencia, y que ha permitido convertir en “sentido común” la comprensión de fenómenos conocidos y explicados desde premisas bien distintas a la experiencia cotidiana del común de los mortales.

En este sentido, la campaña “Átomos para la Paz” fue determinante para resignificar socialmente una tecnología que a finales de los años cuarenta estaba íntimamente ligada al holocausto nuclear. En el seno de dicha campaña, las aplicaciones médicas fueron activamente empleadas para lograr la adhesión de la opinión pública a las bondades de la energía atómica. El Noticiero Cinematográfico Español, NO-DO, se involucró activamente en la campaña, trasladando a la sociedad española de la época una concepción de las tecnologías médicas nucleares como los más



FIG. 9.—Camilo Alonso Vega, Ministro de la Gobernación, inaugurando el “Betatrón Gigante” en el Instituto Nacional del Cáncer. NO-DO, 1230 B, 1966. Archivo Histórico NO-DO, Filmoteca Española.

modernos e imprescindibles recursos en la lucha contra el cáncer. Las representaciones culturales de estas y otras tecnologías vehiculadas por NO-DO abundaron, además, en una acusada imagen tecnificada de la asistencia médica. Probablemente, un requisito imprescindible para la extensión del modelo asistencial hospitalocéntrico y tecnificado de nuestros días.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi sincero agradecimiento a la Dra. María Angustias Muros de Fuentes, responsable de que este acercamiento al pasado de su especialidad no haya sido realizado con la distancia de un historiador ajeno a su objeto de estudio, sino desde la cercanía que generan el respeto y la admiración por el trabajo que desarrolla a diario. También quisiera agradecer al Dr. José Manuel Llamas Elvira la oportunidad que me brindó para dirigirme a un foro especializado con motivo del XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Nuclear (Granada, junio de 2006), que fue la semilla de este trabajo, y al Dr. José Antonio Suárez González del Rey quien, además de proporcionarme algunos valiosos materiales, ha estimulado desde mi infancia el interés por la ciencia nuclear. Por último, quisiera agradecer a José Antonio Cerezo Díaz la infinita paciencia con que ha atendido mis requerimientos para el tratamiento de las imágenes de NO-DO.

Menéndez Navarro A. Átomos para la Paz... y para la Medicina: la popularización de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en España

BIBLIOGRAFÍA

1. Kraft A. Between Medicine and Industry: Medical physics and the rise of the radioisotope 1945-65. *Contemporary British History*. 2006;20(1): 1-35.
2. Pioneros de la Medicina Nuclear. XVIII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Nuclear [videocassette]. Pamplona: Dupont Pharma; 1995.
3. Brucer M. *Chronology of Nuclear Medicine, 1600-1989*. St. Louise: Heritage Publications; 1990.
4. Castell M. *Historia de la Medicina Nuclear en España: sus primeros cuarenta años*. Barcelona: Grafinter, 1993.
5. Historical Timeline. Disponible en: <http://interactive.snm.org/index.cfm?PageID=1107&RPID=924> [consultada el 10 de septiembre de 2006].
6. Historia de la Medicina Nuclear. Disponible en: http://www.sem.es/publico/historia_de_la_mn.html [consultada el 10 de septiembre de 2006].
7. Blume S. Medicine, Technology and Industry. En: Cooter R, Pickstone J, editores. *Medicine in the twentieth century*. Amsterdam: Harwood Academic Publishers; 2000. p. 171-85.
8. Howell JD. *Technology in the hospital: transforming patient care in the early twentieth century*. Baltimore: The John Hopkins University Press; 1997.
9. Medina Doménech RM, Menéndez Navarro A. Tecnologías médicas en el mundo contemporáneo: una visión histórica desde las periferias. *Introducción*. *Dynamis*; 2004;24: 15-26.
10. Hughes J. *The Manhattan Project: big science and the atomic bomb*. Cambridge: Icon; 2002.
11. Weart SR. *Nuclear fear: a history of images*. Cambridge: Harvard University Press; 1988.
12. Forgan S. *Atoms in Wonderland. History and Technology*. 2003;19:177-96.
13. Hilgartner S. The dominant view of popularisation: Conceptual problems, political issues, political uses. *Social studies of Science*. 1990;20:519-39.
14. Cooter R, Pumfrey S. Separate spheres and public places: reflections on the history of science popularization and science in popular culture. *History of Science*. 1994;32:237-67.
15. Lafuente A, Saraiva T. La buena nueva de la ciencia. En: *Imágenes de la ciencia en la España contemporánea*. Madrid: Fundación Arte y Tecnología; 1998. p. 17-27.
16. Ordóñez J, Sánchez-Ron JM. Nuclear Energy in Spain. From Hiroshima to the Sixties. En: Forman P, Sánchez-Ron JM, editores. *National Military Establishments and the Advancement of Science and Technology*. Dordrecht: Kluwer; 1996. p. 185-213.
17. Romero de Pablos A, Sánchez Ron JM. *Energía nuclear en España: de la JEN al CIEMAT*. Madrid: CIEMAT; 2001.
18. Rodríguez Tranche R, Sánchez Biosca V. NO-DO, el tiempo y la memoria. Madrid: Cátedra/Filmoteca Española; 2001.
19. Medina Doménech RM, Menéndez Navarro A. Tecnologías médicas, asistencia e identidades: nuevos escenarios históricos para el estudio de la interacción pacientes-médicos. En: Martínez Pérez J, Porras Gallo MI, Samblás Tilve P, del Cura González M, editores. *La medicina ante el nuevo milenio: una perspectiva histórica*. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha; 2004. p. 697-711.
20. Medina Doménech RM, Menéndez Navarro A. Cinematic representations of medical technologies in the Spanish official newsreel, 1943-1970. *Public Understanding of Science*. 2005;14: 393-408.
21. Menéndez Navarro A, Medina Doménech RM. Ausencia y primer: "Mujer", tecnologías médicas e identidad nacional en el discurso visual de NO-DO. En: Amador Carretero P, Ruiz Franco R, editores. *X Coloquio Internacional de la AEIHM. Representación, construcción e interpretación de la imagen visual de las mujeres*. Madrid: Instituto de Cultura y Tecnología Miguel de Unamuno; 2003. p. 395-403.
22. Sánchez Biosca V, Rodríguez Tranche R. Los años 50 en NO-DO: de la autarquía al desarrollismo. En: Aitor Yraola, compilador. *Historia contemporánea de España y cine*. Madrid: Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid; 1997. p. 115-24.
23. Hewlett RG, Holl JM. The President and the Bomb. En: *Atoms for Peace and War, 1953-1961: Eisenhower and the Atomic Energy Commission*. Berkeley: University of California Press; 1989. p. 34-72.
24. Hewlett RG, Holl JM. Atoms for Peace: Building American Policy. En: *Atoms for Peace and War, 1953-1961: Eisenhower and the Atomic Energy Commission*. Berkeley: University of California Press; 1989. p. 209-37.
25. Creager ANH. Tracing the politics of changing postwar research practices: the export of 'American' radioisotopes to European biologists. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*. 2002;33:367-88.
26. *Atoms for Peace*. Paramount News; U.S. Information Agency; U.S. Atomic Energy Commission, c: *Encyclopedia Britannica Films, Inc.*; 1953. El cortometraje puede visualizarse en la página web de Internet Archive en: http://www.archive.org/details/atoms_for_peace [consultada el 20 de septiembre de 2006].
27. *The Atom and You (second episode)*, Paramount News. El cortometraje puede visualizarse en la página web de Internet Archive en: <http://www.archive.org/details/atom-and-you> [consultada el 29 de septiembre de 2006].
28. Sawin CT, Becker DW. Radioiodine and the treatment of hyperthyroidism: The early history. *Thyroid*. 1997;7:163-76.
29. Iodine 131, U.S. Atomic Energy Commission, Oak Ridge Institute of Nuclear Studies Medical Division, Argonne Cancer Research Hospital, 1958. El cortometraje puede visualizarse en la página web de la Office of Environment, Safety and Health perteneciente al Department of Energy norteamericano en: <http://www.eh.doe.gov/ohre/multimedia/film/index.html> [consultada el 30 de septiembre de 2006].
30. Handel LA. *The Atom in the Hospital*, 1961. El cortometraje puede visualizarse en la página web de la Office of Environment, Safety and Health perteneciente al Department of Energy norteamericano en <http://www.eh.doe.gov/ohre/multimedia/film/index.html> [consultada el 9 de septiembre de 2006].
31. *A is for Atom*, Sutherland John Productions, 1953. El cortometraje puede visualizarse en la página web de Internet Archive en <http://www.archive.org/details/isforAto1953> [consultada el 20 de mayo de 2006].
32. Langer M. *Disney's Atomic Fleet*. *Animation World Magazine*, 1998;3(1). Disponible en: <http://www.awn.com/mag/issue3.1/3.1pages/3.1langerdisney.html> [consultada el 24 de mayo de 2006].
33. Haber H. *The Walt Disney Story of Our Friend the Atom*. New York: Simon & Schuster, 1956; Haber H. *Nuestro amigo el átomo*. Buenos Aires: Sudamericana; 1963.
34. Winkler AM. *Life Under a Cloud: American anxiety about the atom*. Urbana: University of Illinois Press; 1999. p. 136-8.
35. Presas i Puig A. Science on the periphery. The spanish reception of nuclear energy: an attempt at modernity? *Minerva*, 2005;43:197-218.
36. Santesmases MJ. *Peace Propaganda and Biomedical Experimentation: Influential Uses of Radioisotopes in Endocrinology and Molecular Genetics in Spain (1947-1971)*. *Journal of the History of Biology*. 2006;39:765-94.

Menéndez Navarro A. Átomos para la Paz... y para la Medicina: la popularización de las aplicaciones médicas de la energía nuclear en España

37. Caro R et al, editores. Historia Nuclear de España. Madrid: Sociedad Nuclear Española; 1995.
38. *El átomo y sus aplicaciones pacíficas*. Ciclo de Conferencias celebrado con motivo de la exposición. Madrid: Sindicato Nacional de Agua, Gas y Electricidad; 1958.
39. Maset Campos P, Sáez Gómez JM, Martínez Navarro F. La Salud Pública durante el franquismo. *Dynamis*. 1995;15: 211-50.
40. Rodríguez Ocaña E. La salud pública en la España de la primera mitad del siglo XX. En: *Salud Pública en España. Ciencia, profesión y política, siglos XVIII-XX*. Granada: Universidad de Granada; 2005. p. 87-112.
41. Comisión de las Sociedades Oncológicas para la Planificación Oncológica en España. Libro blanco de la oncología en España. Informe para la planificación global de la oncología. Barcelona: Ed. JIMS; 1988.
42. Baget Herms JM. Historia de la TV en España, 1956-1975. Barcelona: Feed-Back Ediciones; 1993.
43. Rodríguez Ocaña E. The Politics of Public Health in the State-Managed Scheme of Healthcare in Spain (1940-1990). En: Löwy I, Krige J, editores. *Images of Disease. Science, Public Policy and Health in Post-war Europe*. Luxembourg: European Communities; 2001. p. 187-210.
44. Los radiólogos de la Universidad de Stanford han dado un importante paso en la lucha contra el cáncer. NO-DO, 698 B, 1956.
45. NO-DO, 704 A, 1956.
46. NO-DO, 734 B, 1957.
47. Medina R, Casas F, Calvo FA. Radiation oncology in Spain: Historical notes for the radiology centennial. *International Journal of Radiation, Oncology, Biology and Physics*. 1995;35:1075-97.
48. NO-DO, 743 A, 1957.
49. NO-DO, I 656, 1957.
50. NO-DO, 849 A, 1959.
51. NO-DO, 955 C, 1961.
52. Primeras Jornadas Nucleares. La energía nuclear, sus posibilidades. Oportunidades que ofrece a la industria española. Madrid: Fórum Atómico Español; 1963.
53. NO-DO, 1216 B, 1966.
54. NO-DO, 1230 B, 1966.
55. NO-DO, 1268 A, 1967.
56. Rossi P. El nacimiento de la ciencia moderna en Europa. Barcelona: Crítica; 1998.

RESPUESTAS CORRECTAS

**Autoevaluación del núm. 5 - vol. 26,
Septiembre-Octubre 2007**

1 - C	6 - E
2 - D	7 - C
3 - C	8 - B
4 - C	9 - E
5 - A	10 - A