

UNA MIRADA AL PASADO-XI

Albert Biete

LIBROS: LAS CHICAS DEL RADIUM



Fig. 1. Kate Moore, la escritora y literata inglesa que ha publicado recientemente la historia de las pintoras de esferas de reloj, conocidas popularmente como las chicas del Radio. Mostramos las portadas de la edición inglesa y la española (otoño 2018). Curiosamente las leyendas escritas en las portadas de ambas ediciones son completamente diferentes.

Hace pocos meses, a finales de 2018, se ha publicado en España la traducción al castellano de la obra de una escritora inglesa, Kate Moore, que ha investigado la historia de una serie de mujeres jóvenes que sufrieron graves efectos indeseables a consecuencia del manejo del Radio.

Durante la primera Guerra Mundial, surgió la necesidad que los soldados pudieran ver la hora en sus relojes durante la noche sin necesidad de encender ninguna luz que pudiera delatarlos. La mezcla de sales de Radio con la pintura que se utilizaba para pintar las esferas y manecillas de reloj proporcionaba una luminosidad fosforescente que solucionaba el problema. La empresa *UnitedStatesRadiumCorporation*, radicada en Orange, New Jersey, se dedicó a la confección de dichas esferas luminiscentes y para ello contrató a chicas jóvenes que, atraídas por altos salarios debido a las necesidades bélicas, se ocuparan de esta tarea. Se prefería las de menor edad y manos pequeñas dada la finura que se precisaba para pintar superficies tan limitadas. A la vez se las instruía para que afinaran el pincel con los labios para mejorar su precisión y rapidez. Cientos fueron contratadas en este oficio y muchas, de forma jocosa o presumida, se pintaban también las uñas o impregnaban su ropa para mostrar la luminosidad de la pintura con Radio en la oscuridad. No tan solo la empresa no les advirtió de los riesgos sino que la gerencia les aseguró la total seguridad e inocuidad del procedimiento.

El Radio es un elemento radiactivo de alto número atómico situado en la misma columna de la tabla periódica de Mendeleiev que el Calcio y el Bario. Ello significa que su comportamiento químico es similar y por lo tanto tendrá tendencia a depositarse en el tejido óseo. Si sumamos su largo período de semidesintegración (alrededor de 1600 años) a una larga vida media biológica en el hueso, obtenemos un resultado de una alta y concentrada dosis de radiación, incluida la alfa, en los huesos contaminados.

A los pocos años de trabajar en este cometido, muchas chicas empezaron a sentir fuertes dolores óseos, caída de dientes, necrosis mandibulares con úlceras persistentes que no cicatrizaban, sarcomas óseos, etc.

Kate Moore nos refiere la dramática situación, las dificultades de los médicos para establecer una relación causal, la negativa de la empresa a admitir la peligrosidad de dicha pintura y su posterior obstrucción a todas las demandas judiciales.

Al final los tribunales reconocieron lo justificado de las demandas y las consiguientes indemnizaciones, así como la corrección de la peligrosidad laboral.

Nos unimos al homenaje que hace la escritora de la valentía de aquellas mujeres que pagaron un alto precio en vidas y sufrimiento pero que su tesón y lucha consiguió que la justicia atendiera sus reclamaciones.



Fig. 2. Fotografía de las trabajadoras en plena tarea de pintar las esferas de reloj, en este caso despertadores, más fácil que las diminutas manecillas de los relojes de muñeca.



The Power of Radium at Your Disposal

Twenty-three years ago radium was unknown. Today, thanks to constant laboratory work, the power of this most unusual of elements is at your disposal. Through the medium of Undark, radium serves you safely and surely.

Does Undark really contain radium? Most assuredly. It is radium, combined in exactly the proper manner with zinc sulphide, which gives Undark its ability to shine continuously in the dark.

Manufacturers have been quick to recognize the value of Undark. They apply it to the dials of watches and clocks, to electric push buttons, to the buckles of bed room slippers, to house numbers, flashlights, compasses, gasoline gauges, autometers and many other articles which you frequently wish to see in the dark.

The next time you fumble for a lighting switch, bark your shins on furniture, wonder vainly what time it is *because of the dark*—remember Undark. *It shines in the dark.* Dealers can supply you with Undarked articles.

For interesting little folder telling of the production of radium and the uses of Undark address

RADIUM LUMINOUS MATERIAL CORPORATION
56 FINE STREET NEW YORK CITY
Factories: Orange, N. J. Mines: Colorado and Utah

UNDAIRK
Radium Luminous Material
Shines in the Dark

To Manufacturers

The number of manufactured articles to which Undark will add increased usefulness is manifold. From a sales standpoint, it has many obvious advantages. We gladly answer inquiries from manufacturers and, when it seems advisable, will carry on experimental work for them. Undark may be applied either at your plant, or at our own.

The application of Undark is simple. It is furnished as a powder, which is mixed with an adhesive. The paste thus formed is painted on with a brush. It adheres firmly to any surface.

Fig. 3. Anuncio en la prensa americana en los años 20 sobre el material Undark que la frase propagandística resume bien: "Shines in the dark" El precio que pagaron las pintoras de esferas y otros materiales fue demasiado alto.

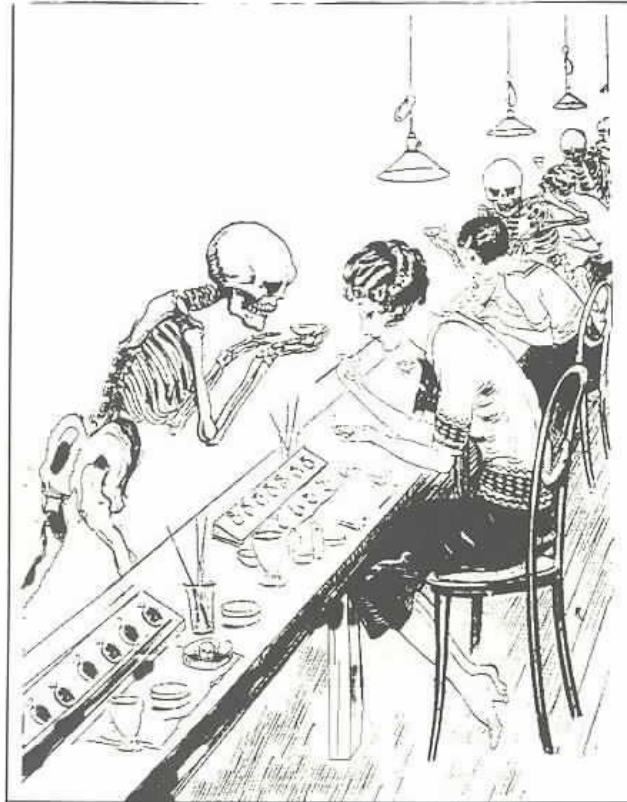


Fig. 4. Imagen aparecida en la prensa americana en que se hace clara referencia al peligro mortal del empleo de la pintura con Radio y su ingesta al afinar los pinceles con la lengua. Decenas de chicas pagaron con serias patologías o con su vida. La empresa, UnitedStatesRadiumCorporation, financió estudios médicos para demostrar la inocuidad del procedimiento y bloqueó durante años las reclamaciones judiciales de las afectadas en una época en que ya era conocida la peligrosidad del radioelemento.



Pintoras de esferas en una fábrica - Wikimedia Commons

El Escuadrón de las Muertas Vivientes, las chicas que murieron por pintar relojes radioactivos

Fig.5. Imagen general de las trabajadoras en la fábrica.

GALERIA DE PERSONAJES ILUSTRES

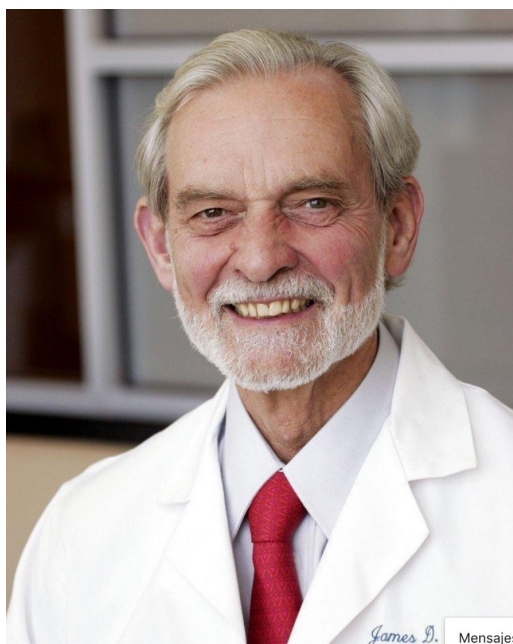


Fig. 6. James D. Cox MD, Jefe de la División de Radioterapia Oncológica del MD Anderson Cancer Center de Houston, Texas de 1995 hasta su retiro en 2014.

Hoy reseñamos en este apartado una figura relevante en nuestra especialidad fallecida hace medio año. Es el Dr. James D. Cox. Nacido en 1938 en una pequeña localidad cerca de Dayton, Ohio, en el seno de una familia sin antecedentes médicos. Sintiendo ya joven un gran interés por la medicina, consiguió ser admitido como alumno de la Medical School de la Universidad de Rochester. Sin haber finalizado todavía la carrera y dado su gran interés por el cáncer, consiguió una estancia de un año con el Dr. Del Regato, uno de los oncólogos radioterapeutas más conocidos en la época, en Penrose, Colorado Springs. Fue becado por la ACS (American Cancer Society). Posteriormente viajó a Europa, donde permaneció un año en el Institut Gustave Roussy de París con especialistas tan destacados y recordados como Tubiana, Pierquin y Chassagne. Dado su interés por los linfomas, se desplazó un tiempo al Royal Marsden Hospital de Londres.

Ya de regreso a Estados Unidos se incorporó al Walter Reed Hospital para cumplir con sus obligaciones militares y transcurridos los dos años reglamentarios, se trasladó a la Washington University de Georgetown. Con 34 años era el jefe de Sección de Radioterapia más joven del país. No mucho tiempo después se desplazó a Wisconsin, donde organiza el departamento de

Radioterapia y también permaneció un tiempo en la Columbia University de Nueva York con el prestigioso profesor de radiobiología, Eric Hall.

En 1988 se incorpora al MD Anderson Cancer Center de Houston, Texas, como profesor de radioterapia oncológica y en 1995 asciende a jefe de la División de Radioterapia Oncológica del mismo centro, cargo en el que permanece hasta su jubilación en 2014. En los años de su dirección, incrementa el cuerpo de especialistas de 17 a 55 y los pacientes diarios de radioterapia de 170 a más de 600. Tuvo un estrecho contacto y amistad con los radiobiólogos, KianAng, fallecido prematuramente en 2013 a los 63 años y Luka Milas.

Fue un líder en la terapia con protones, consiguiendo la construcción del ProtonTherapy Center de la Universidad de Texas. Durante 15 años fue el editor en jefe de la revista roja (Int J RadiatOncol, Biol and Physics) y fue presidente del grupo de investigación RTOG. Tuvo también una muy estrecha relación con ASTRO, que le concedió su medalla de oro.

Falleció a los 80 años de edad el 14 de Agosto de 2018. Desde la SEOR le recordamos con cariño y admiración.

TECNOLOGIA CLASICA. Teleterapia con Co60

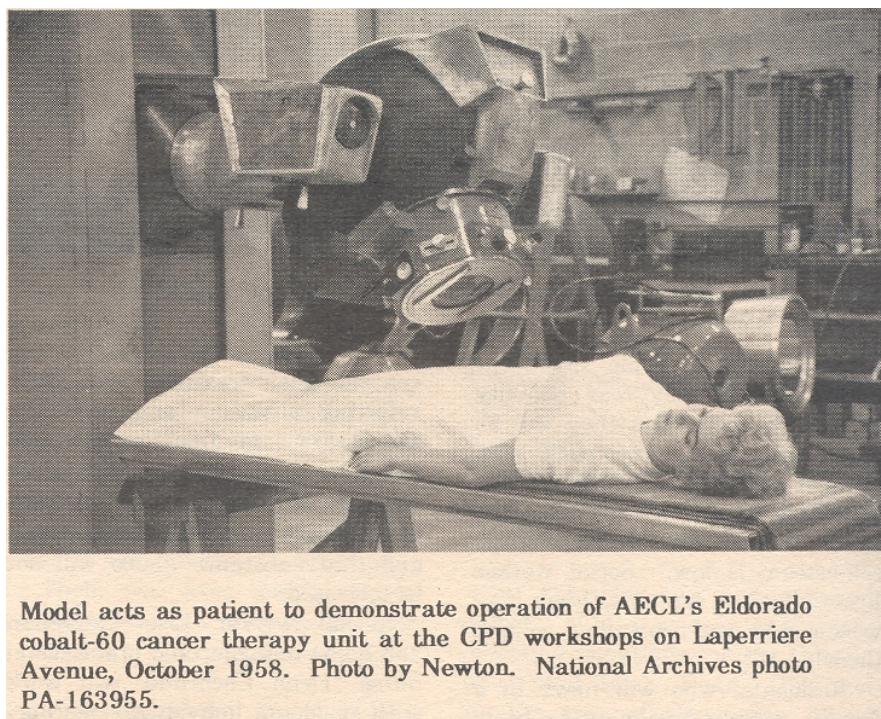


Fig. 7. Bomba de Cobalto modelo Edorado, fabricada en la década de 1950 por AECL de Canadá.

En la imagen mostramos una de las primeras bombas de Cobalto fabricadas por AECL (AtomicEnergy of CanadaLimited) denominada Eldorado. La forma del cabezal era inicialmente esférica, que se mantuvo en los Theratrones Junior y que después cambió a una forma alargada en los Theratrones 80. El cabezal disponía de un orificio inferior de salida del haz de radiación gamma dotado de un diafragma cuyas mandíbulas se abrían o cerraban manualmente. Estaba montado en una columna o estativo que permitía su movimiento vertical y a la vez un eje horizontal posibilitaba la movilidad angular. No fue hasta la aparición, poco tiempo después, del Theratron junior que el diseño del brazo ya fue isocéntrico con rotación de 360°. El Eldorado trabajaba a una distancia foco-piel de 60cm. que, unida al megavoltaje del haz de Co-60 (1.17 y 1.33MeV) permitía un mejor rendimiento en tiempo y en profundidad comparado con las unidades de radioterapia convencional de 200-300kV (Stabilipan y similares)

Otra unidad de cobaltoterapia de época parecida fue el Gammatron I fabricado por Siemens-Reiniger. También de cabezal esférico, aunque algo disimulado por una carcasa exterior, fue la primera de una serie de tres. Contenía una fuente de Co60 de una actividad máxima de 2.000 Curies y también la distancia foco-piel (SSD) era de 60cm. Recordemos que en la época se trabajaba a foco-piel, no foco-isocentro como en la actualidad con los aceleradores.

Un hecho curioso es el referido en la tesis del Dr. De Luelmo para optar al grado de máster en ciencias (MSc) en radiofísica médica. Publicada en 2006, en ella se desarrollan los métodos de calibración para las cámaras de ionización usadas en radioterapia. Lo sorprendente es que la fuente de calibración utilizada a tal fin es un cabezal antiguo de una Gammatron I, de la SSI (SwedishRadiationProtectionAuthority), de la que adjuntamos la imagen.

A diferencia de la unidad Eldorado-AECL, la Gammatron I tenía un giro lateral del cabezal, distinto al frontal de la primera. A la vez ya incorporaba dos centradores ópticos laterales (no laser, naturalmente) para evitar la rotación del paciente sobre su eje longitudinal.

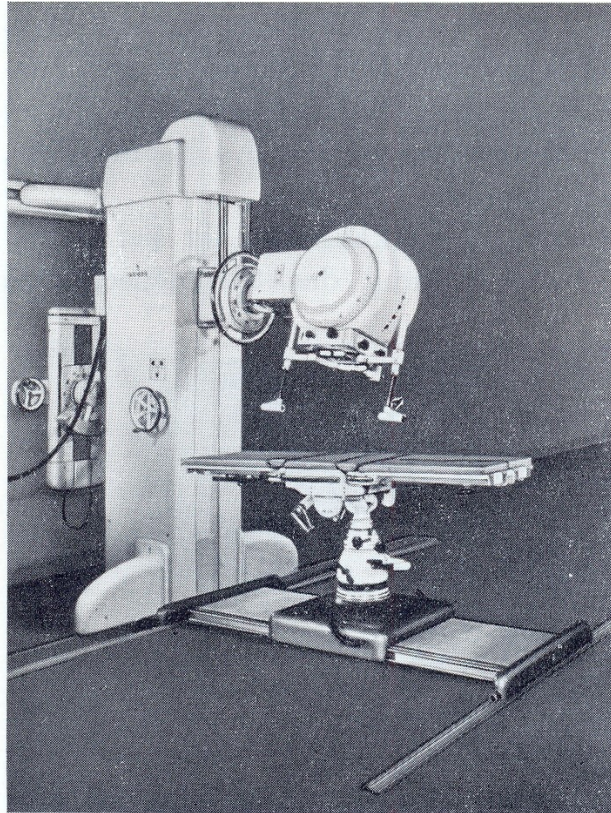
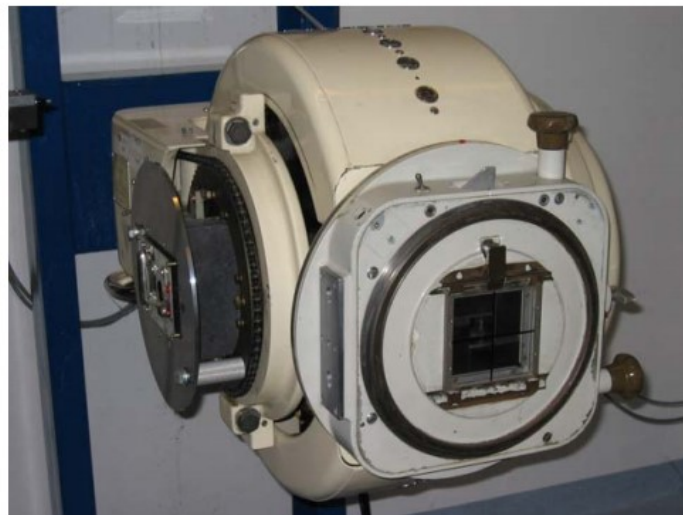


Abb. 84. „Gammatron I“ der Siemens-Reiniger-Werke für maximal 2000 c für Pendelbestrahlung mit verstellbarem Pendelradius.

Fig. 8. Imagen de una bomba de Cobalto Gammatron I de Siemens-Reiniger adaptada para radioterapia pendular con un radio regulable. La actividad máxima de la fuente de Co-60 era de 2.000 Curies



· Photograph taken of Siemens Gammatron I at the SSI-standard laboratory.

Fig. 9. Cabezal de una Gammatron I todavía en uso para calibraciones de cámaras de ionización en el SSI de Suecia.

**Characterization of the ^{60}Co therapy unit
Siemens Gammatron 1 using
BEAMnrc Monte Carlo simulations**

Thesis for Master of Science in Medical Radiation Physics
Sandro Carlos de Luelmo

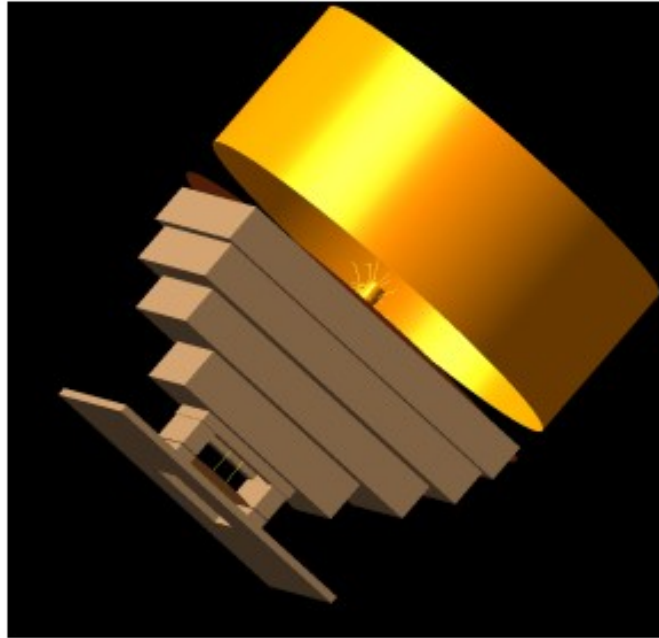


Fig. 10. Portada del trabajo de máster en Ciencias (Radiofísica Médica) del Dr. Luelmo, utilizando una cabezal antiguo de Gammatron I en Suecia. (2006)



Fig. 11. Tratamiento de radioterapia en la década de los 50 con una bomba de Cobalto Gammatron I Siemens-Reiniger. Curiosamente se está tratando un paciente en decúbito lateral y puede observarse el ajuste de la referencia cutánea con el centrador lateral óptico

RINCON FILATELICO



(30)



(31)



(32)



(33)



(34)



(35)

De los esposos Curie o de Marie en solitario se han realizado numerosas ediciones postales por parte de diferentes países, en especial Francia y Polonia. Hoy traemos una curiosidad doble. Por una parte estas imágenes de diversos sellos extraídas de un curioso trabajo titulado: *“Historia y didáctica de la Química a través de sellos postales”* publicado en la revista mejicana *Educación Química* 24, 1, Enero de 2013. Cuyos autores son Martínez-Reina y Amado, profesores de las universidades del Valle y de Pamplona en Colombia.

Por otra parte podemos observar como la imagen del sello original, que es el de Francia (34), es reproducida con diferente calidad y fortuna en sellos de Togo, Cuba y Afganistán (33, 32 y 35). En el de India (30) hay un esquema de irradiación, imaginamos que con una bomba de Radio y en el de la República Centroafricana la imagen ya conocida del cangrejo simbolizando al cáncer, en este caso atravesado por una lanza.