

## EL DESCUBRIMIENTO DEL RADIUM Y LA RADIOTERAPIA. HISTORIA DE LA RADIOTERAPIA EN PANAMÁ

**Centenary of radium therapy.  
History of radium therapy in the republic of Panama.**

**Dr. Luis Manuel Cornejo Alemán**

*Médico especialista en Geriatría y Gerontología. Fellow del American College of Physicians. Profesor de pos grado en Gerontología, Universidad de Panamá. Profesor de Filosofía de la Ciencia e Historia de la Medicina, Columbus University. Profesor de Ética y Cultura, Universidad Especializada de las Américas. Funcionario del Servicio de Geriatría, Complejo Hospitalario Metropolitano "Dr. Amulfo Arias Madrid", C. S. S. Miembro de la Sociedad Norteamericana de Historia de la Medicina.*

### RESUMEN

El descubrimiento del Radium por María Sklodowska en 1898 y su posterior aplicación a la medicina del cáncer por Robert Abbe, a principios del siglo pasado, transformaron el tratamiento de la hasta entonces considerada una enfermedad incurable. La medicina nuclear aparece como segunda especialidad médica surgida de la radioterapia en 1951.

El pionero de la radioterapia en Panamá fue el también padre de la Radiología Panameña, el Dr. Joaquín Vallarino en el Hospital Santo Tomás en 1925. Los doctores Rogelio Ávila Hurtado y Manuel Roy fueron los primeros radiólogos panameños con entrenamiento completo en radioterapia y medicina nuclear, que arribaron al país.

La Medicina Nuclear se inició en la república de Panamá en el Hospital General del Seguro Social en 1970, correspondiendo a los doctores Pablo Fletcher y José B. Moreno iniciar su aplicación institucional.

### ABSTRACT

The Radium discovery by Marie Sklodowska in 1898 and subsequent medical application in cancer by Robert Abbe, in the last century, changes the spectrum of this disease, always considered incurable. Nuclear Medicine rises as a second speciality from radium therapy in 1951.

Panamanian radium therapy pioneer was the also father in this country of Radiology: Dr. Joaquín Vallarino, who performs the first treatment in Santo Tomas hospital in 1925. The physicians Rogelio Ávila Hurtado and Manuel Roy were the firsts panamenian radiologists with complete training in radium therapy and nuclear medicine.

Nuclear medicine began in the panamenian social security hospital in 1970, with physicians Pablo Fletcher and Jose B. Moreno as institutional sappers.

### INTRODUCCIÓN

**E**n 1998 se conmemoraron los cien años del descubrimiento del radium por Marie y Pierre Curie. Las aplicaciones posteriores de este descubrimiento de la física permitieron el desarrollo de un nuevo tratamiento para el cáncer, que originó una especialidad en la medicina: la radioterapia; que, en el próximo 2005, cumplirá su centenario.

La radioterapia usa rayos ionizantes con fines curativos. Actualmente, las radiaciones pueden ser emitidas tanto por sustancias radioactivas (isótopos), como por electrones generados por aceleradores de partículas y rayos de protones. Los beneficios que surgieron como consecuencia de estas aplicaciones son incuantificables, demostrando la validez y la importancia de los descubridores de este campo, los esposos Curie, y la aplicación pionera en la medicina por Robert Abbe.

La introducción de la radioterapia en Panamá se desarrolló en diversas etapas, desde las iniciales en 1925 con tratamientos aplicados por el Dr. Joaquín José Vallarino hasta la creación del Instituto Oncológico

Nacional y la adopción de la nueva especialidad por distintos profesionales panameños.

### EL DESCUBRIMIENTO DEL RADIUM

Poco después del descubrimiento de los rayos X por Wilhelm Conrad Röntgen (1845 - 1923) en 1895, Jules Henri Poincaré (1845 - 1912) tuvo la idea de investigar si rayos semejantes a los X eran emitidos por cuerpos diferentes a los "fluorescentes" bajo la acción de la luz. Atraído por la misma hipótesis, Antoine Henri Becquerel (1852 - 1908), profesor de física de la Escuela Politécnica de París, examinó las sales de uranio constatando que emitían, espontáneamente, rayos de naturaleza desconocida sin acción de la luz. Llamó "uránicos" a estos rayos y casi sin quererlo había descubierto lo que más tarde Marie Curie llamaría "radioactividad".<sup>1</sup>

Estos descubrimientos atrajeron la curiosidad de muchos científicos. Unos de ellos era una joven polaca, Marie Sklodowska, que se encontraba en París desarrollando su carrera de Doctorado en la Escuela de Física y decidió hacer de la "radioactividad espontánea" la materia de su tesis en 1896. Marie había nacido en 1867 y desde

pequeña había demostrado excepcional aptitud para las matemáticas. En 1891 había llegado a la Soborne para estudiar matemáticas y física, graduándose con honores de sus estudios de Maestría. En 1895 se casó con otro físico prominente que trabajaba en la Soborne, Pierre Curie.

Marie inició sus trabajos en condiciones rudimentarias y ciertamente muy incómodas. Al medir el poder de ionización del uranio descubrió que la radiación era proporcional a su masa y que la misma no era influenciada por la estructura química del uranio, ni por circunstancias exteriores. Concluyó que la radiación era una propiedad atómica, y descubrió que no está solamente presente en el uranio, sino también en otros "radioelementos", como el thorium.

Sin detener su investigación en el fenómeno descubierto, le asalta una idea simple -simple como todos los hallazgos del genio-, decide extender su investigación a diversos tipos de materiales de la Escuela de Física, haciendo la hipótesis de que las muestras que contuvieran uranio o thorium serían radioactivas y las otras no. Para su sorpresa, después de varias repeticiones metodológicas en el mineral perblenda, la radioactividad se reveló cien veces más intensa de lo que podría pensarse por la masa de uranio o thorium contenida. Replanteó la hipótesis y comienza, afanosamente, la búsqueda de una sustancia desconocida y ciertamente mucho más radioactiva que los radioelementos conocidos.

El 12 de abril de 1898, ya secundada por su esposo Pierre, quien dejó sus investigaciones de lado para secundarla, hace su primera comunicación a la Academia de Ciencias en que anuncia sus hipótesis y experimentos. En julio de 1898 logran aislar un elemento nuevo en una fracción química de la perblenda; Marie lo llama **polonium**, en honor a su tierra natal. Posteriormente reconocen un segundo elemento radioactivo, que presenta en las "Comunicaciones" de la sesión de la Academia del 26 de diciembre de 1898, los Curie lo llaman **radium**: "Les diverses raisons que nous venons d'énumérer nous portent à croire que la nouvelle substance radioactive renferme un élément nouveau, auquel nous proposons de donner le nom de Radium".<sup>2</sup>

Aunque los Curie no tenían ya dudas de su descubrimiento, los químicos franceses fueron escépticos; para que estos elementos fueran reconocidos debían ser separados en formas puras y determinados sus pesos atómicos. Estas determinaciones les tomarían cuatro años más, en las mismas duras condiciones; una pequeña sala, antes utilizada como sala de anatomía, con goteras, piso deteriorado, mala ventilación y peor

calefacción: "*Nuestros días transcurrían en el laboratorio. En nuestro mísero taller reinaba una gran tranquilidad. Cuando teníamos frío, una taza de té caliente, tomada cerca de la estufa, confortaba. Vivimos en una preocupación única, como en un sueño...*".<sup>3</sup>

En 1902 consiguieron finalmente aislar 10 miligramos de radium puro y determinar su peso atómico. ¡El estado radiante de la materia se había demostrado! A pesar de la fama de su investigación, Marie y Pierre no son bien tratados por la comunidad académica francesa. Pasan dificultades; no obstante, los Curie, junto a Becquerel, son galardonados con el Premio Nobel de Física en 1903 por determinar las propiedades químicas del radium. En 1911, Marie alcanza nuevamente el Premio Nobel, esta vez de Química, además de la distinción de ser nombrada la primera Doctora de Francia, como profesora en la Soborne, después del fallecimiento de Pierre en un accidente en 1906.

Aunque el peligro del "contagio" por radium ya era conocido, Marie nunca aceptó examinarse, porque ciertamente sabía que estaba contaminada y enferma. Sin embargo, exigía exámenes periódicos a sus ayudantes y estudiantes.

En la I Guerra Mundial ofreció sus servicios para montar unidades móviles de rayos X, lo que realizó exitosamente, participando ella misma en la asistencia de hospitales de campaña en sus automóviles, denominados "Pequeños Curies".<sup>4</sup>

Lastimosamente fue víctima de su propio descubrimiento, falleciendo de anemia aplásica el 4 de julio de 1934. Hasta el día de hoy su cuaderno de anotaciones tiene que guardarse en una caja de plomo por su nivel de radioactividad.

Irene Curie (1897 - 1956), su hija, en colaboración con su marido, Frédéric Joliot, descubriría en 1933 un método para producir radioactividad artificial más segura, que le valdría el Premio Nobel de Física en 1935, alcanzando entonces la familia Curie cinco ganadores de Premios Nobel, hecho inédito en la historia de la ciencia, nunca más repetido.<sup>4</sup>

El propio Becquerel había notado que, al portar por dos semanas un tubo conteniendo radium en un bolsillo de su bata, había sufrido una severa inflamación de la piel del área. Reportó esta observación a Pierre Curie que, después de verificarlo en carne propia, envió cierta cantidad del elemento al Dr. M. Danlos, dermatólogo del Hospital San Luis de París. Danlos inmediatamente comenzó a comprobar sus efectos en varias dermatopatías.

Para esta época, los médicos de Europa y Estados Unidos estaban utilizando ampliamente los rayos X para tratar enfermedades. Este pionerismo se debía a médicos como Leopold Freund, Tage Stogrem, Nicolás Senn y William Pudey. Los rayos X se utilizaban especialmente para tratar patologías dermatológicas, reumatismo, neurastenia, leucemia, cáncer de estómago, recto y mamas.

En Norteamérica, el primer médico que obtuvo radium con fines terapéuticos fue el Dr. Francis H. Williams, también pionero en el uso de la radioterapia en Boston.

En 1903, Alexander Graham Bell sugirió que un "pequeño fragmento de Radium podría insertarse en el corazón del cáncer" y, dos años después, el Dr. Robert Abbe de New York (1851-1928) se convirtió en el zapador de la radioterapia al aplicar radium intrauterinamente.<sup>4</sup>

Para 1906, 12 libros y más de 80 artículos sobre radioterapia habían aparecido en la literatura médica norteamericana. En uno de ellos se mencionaban sus ventajas: 1) es indolora, 2) deja pequeñas cicatrices sin desfigurar, 3) destruye el tejido enfermo y preserva el normal, 4) alivia el dolor, 5) termina con el olor, 6) evota el miedo a una operación.<sup>4</sup>

Lo cierto es que la nueva modalidad originó un gran entusiasmo por su aplicación. Este interés llevó al establecimiento del Laboratorio Biológico del Radium en París en 1906, el "Radiumhemmet" de Estocolmo en 1910, el Instituto del Radium en Londres en 1911, Y la Sociedad Norteamericana del Radium en 1916.

La radioterapia quedó firmemente establecida en medicina en 1919, cuando Frederic Bryant hizo un sumario actualizado de sus potencialidades en el "Boston Medical and Surgical Journal". Para 1921 se estimaba que entre 400 a 500 médicos utilizaban radium en los Estados Unidos.

La angustia frente al cáncer avanzado y los dolores que ocasionaba esta enfermedad incurable motivó, en los primeros tiempos, el uso indiscriminado de la radioterapia, convirtiéndola en un tratamiento empírico, administrado por médicos y cirujanos generales, que se llevaba a cabo en consultorios particulares en vez de centros académicos. Sin embargo, los resultados eran espectaculares, razón por la cual se negligenció la investigación experimental previa en animales y en laboratorio, paradigma de la medicina "fisiológica" contemporánea.

El radium se distribuía en forma de "sales" y se aplicaba en el cuerpo en todas las formas imaginables: placas en tubos, "pomada radioactiva", compresas de lino o de "lodo radioactivo", inyecciones y suspensión para su

ingestión oral.<sup>4</sup> La dosis se determinaba por la respuesta al tratamiento, o la dosis "de eritema". En estos tiempos iniciales, como hemos dicho, se desconocían las bases biológicas del tratamiento, por lo que hubo muchas indicaciones indiscriminadas, que incluían: fibromas uterinos, sangrados uterinos, lupus, sarcomas, entre otras. En 1931, una Comisión Real Canadiense, después de viajar y examinar los tratamientos en Europa y América, determinó que no había opinión unánime sobre la mejor forma de aplicación o dosis, ni para el radium ni para los rayos X.

Después de 1920, la organización de la especialidad fue orientando la práctica hacia el médico especialista en departamentos hospitalarios o clínicas especializadas, estableciéndose programas de residencia. Estos cambios hacia la centralización fueron ocasionados por los costos, el conocimiento de los peligros de la radiación y por el apoyo gubernamental a las campañas de control del cáncer.

#### **APLICACIÓN CONTEMPORÁNEA EN LA MEDICINA**

En la década de 1950 se introduce la electroterapia con cobalto radioactivo. Es también en esta época que se inicia la quimioterapia como otro valioso tratamiento contra el cáncer.

La Medicina Nuclear, que es la segunda especialidad médica surgida de la radioterapia, comienza en 1951 con el centelleo de Tiroides con yodo radioactivo, por los norteamericanos Benedict Cassen, Lawrence Curtis, Clifton Reed y Raymond Libby. El uso de cámaras Gamma se generalizó en los años 60.<sup>5</sup>

Los scanners de centelleo de la Medicina Nuclear han originado la tomografía de emisión computarizada por rayos Gamma (SPECT) o de positrones (PET), en la década de los 80. Estos aparatos utilizan núcleos radioactivos que emiten rayos Gamma en forma de fotones simples para uso diagnóstico.<sup>6</sup>

#### **LA RADIOTERAPIA EN PANAMÁ**

El zapador de la radioterapia en Panamá fue también el padre de la Radiología panameña, el Dr. Joaquín Vallarino (1889 - 1968). El Dr. Vallarino, quien había realizado un postgrado en radiología en la Universidad de Pensilvania, ocupaba desde 1917 el cargo de radiólogo en el Hospital Santo Tomás que, en la época, era el único nosocomio nacional que disponía de rayos X.<sup>7</sup>

El Dr. Vallarino comenzó allí a aplicar estos tratamientos alrededor de 1925, con un aparato de doble servicio de la Victor X-RAY Corporation, que permitía tanto el diagnóstico por imágenes como la radioterapia.<sup>8</sup>

Algunos años después, 1935, se instaló en el ya desaparecido Hospital Panamá, un nuevo aparato para terapia, con capacidad de 400 000 voltios el cual fue usado por muchos años, principalmente por el mismo Dr. Vallarino, hasta la desaparición de ese hospital privado, que fue un modelo original.

En 1939 aparece en el Boletín de la Asociación Médica Nacional de Panamá un artículo del Dr. J. J. Vallarino, titulado "Tendencias en Radioterapia", que fue la primera publicación nacional en esta materia.

### DESARROLLOS POSTERIORES

Un año después, en 1940, se inauguró el Instituto Radiológico Juan Demóstenes Arosemena, mejor conocido como el "Cancerológico" y hoy denominado Instituto Oncológico Nacional. En sus comienzos, esta institución contó con el segundo aparato que se instaló en el país: un aparato de rayos X de 400 000 voltios, además de otro de 250 000 voltios y 850 mg de radium. Su cuerpo médico estaba compuesto por el Dr. Ernesto Zubieta, médico cirujano y primer director del instituto; el Dr. Ernesto Icaza, jefe de laboratorio y el Dr. Roberto Sandoval, médico radiólogo, quien se encargó inicialmente de los tratamientos de radioterapia, sucediéndolo posteriormente otro radiólogo, el Dr. Luis Vallarino, hasta 1968.

La primera enfermera especializada en radioterapia que trabajó en este centro, de 1947 hasta 1962, fue Gabriela Núñez de Jiménez, quien se preparó en el Charity Hospital de Nueva Orleans en 1953, constituyéndose en valioso apoyo para el personal médico del instituto.

En 1959 arribó al país el Dr. Rogelio Ávila Hurtado, procedente de la Clínica Mayo en Rochester, Minnesota, con Maestría en Radiología. Hasta 1980, los especialistas que realizaban sus estudios de postgrado en Radiología en ese país eran reconocidos, además, como radioterapeutas. Tal es el caso también del Dr. Manuel Roy, quien llegó a Panamá en 1964 certificado por el American Board of Radiology de los Estados Unidos, procedente de la Escuela de Medicina de Tulane y el Charity Hospital.

Tanto el Dr. Ávila como el Dr. Roy iniciaron labores radiológicas en el Hospital General de la Caja de Seguro Social, aplicando además tratamientos de radioterapia en la Clínica San Fernando de la ciudad capital, que había adquirido desde 1962 un equipo de radioterapia marca Simmons del tipo Stabilipan de 250 KW, útil para tratamientos circulares, lo que era una novedad. Esta máquina prestaría servicios hasta mediados de 1980.

El Dr. Ávila y el Dr. Roy fueron los primeros radiólogos panameños que recibieron entrenamiento completo en

radioterapia, conjuntamente con Medicina Nuclear y diagnóstico por imágenes en los Estados Unidos, razón por la cual han recibido un reconocimiento internacional del Círculo de Radioterapeutas Oncólogos Ibero Latinoamericano (CRILA) como pioneros de la radioterapia en Panamá.

Cabe mencionar que el Hospital Gorgas, en la antigua Zona del Canal, también contaba con modernos equipos de radioterapia, y fue el primero en recibir una bomba de cobaltoterapia, llegando la segunda, una Siemens Gammatron, al Instituto Oncológico Nacional en 1971.

La residencia en Radiología comenzó en Panamá en 1967, en la Caja de Seguro Social. Dicha residencia incluía también la radioterapia, por lo que el Consejo Técnico de Salud extiende hasta hoy idoneidad como radiólogos y radioterapeutas a los médicos especializados en nuestro país a partir de la Dra. España De La Rosa, quien fue la primera especialista entrenada en Panamá, en 1970, y que se desempeñó como radioterapeuta en el Instituto Oncológico Nacional.

Para esta época ya existían en el país otros médicos radiólogos, especializados en el exterior, que también aplicaban la radioterapia, como el Dr. Alonso Young, el Dr. Ricardo S. Britton y el Dr. Andrevis Berroa.

La Medicina Nuclear comenzó en Panamá en 1970, con un equipo de captación de yodo radioactivo para Tiroides en el Hospital General de la Caja de Seguro Social. Un año después se recibió un gammagrafo lineal y, en 1972, una gammacámara. Correspondió a los Doctores Pablo Fletcher y José B. Moreno el pionerismo en esta área.

En 1975, la Caja de Seguro Social creó la Unidad de Salud Radiológica, que coordina desde sus inicios el Dr. Eloy Gibbs y que vela por la bio-seguridad de estos aparatos.<sup>7</sup>

En la década de los 80, el radium fue sustituido por el cesio a nivel mundial y Panamá no es la excepción.

En este principio de siglo, la radioterapia actual obliga a una interacción entre el médico, el físico, el ingeniero electrónico y los técnicos especializados; y tanto el

Instituto Oncológico Nacional, como diversos hospitales cuentan con equipos de radioterapia y Medicina Nuclear modernos, que permiten tanto diagnósticos sofisticados como tratamientos especializados.

### CONCLUSIONES

El descubrimiento del radium en 1898 y su posterior aplicación a la Medicina, a través de la radioterapia, ofreció nuevas perspectivas para el tratamiento de diversos tipos de neoplasias. La creación de la Medicina

Nuclear ha significado el desarrollo de una tecnología diagnóstica sofisticada para aplicación en diversas especialidades médicas.

Durante el pasado siglo, los médicos, auxiliados por enfermeras y técnicos, han tenido considerable influencia en la introducción y el desarrollo de la radioterapia en Panamá, que ha conocido diversas etapas, desde los tratamientos iniciales aplicados por el Dr. J. J. Vallarino, hasta la creación del Instituto Oncológico Nacional y la incorporación de los recursos diagnósticos de la Medicina Nuclear por hospitales públicos y privados en nuestra era republicana.

La historia de la radioterapia, y su incorporación al arsenal terapéutico de la Medicina, es un caso singular de empirismo asimilado por la Ciencia Médica fuera del convencionalismo del método experimental de laboratorio.

## AGRADECIMIENTO

El autor agradece la ayuda recibida a través de diversas entrevistas, especialmente a la Sra. Gabriela Núñez de Jiménez.

## REFERENCIAS

1. Ronan CA. História Ilustrada do Ciencia. 1<sup>ra</sup> ed. Sao Paulo, Brasil: Cambridge University, Círculo do Livro SA; 1987. p.107.
2. Igot Y. Monsieur et Madame Curie. 1<sup>ra</sup> ed. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1975. p.32.
3. Curie E. La Vida Heroica de María Curie, Descubridora del Radium. Contada por su Hija. 17<sup>ma</sup>.ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Espasa-Calve; 1940. p. 135 - 7.
4. Hayter CR. The Clinic as Laboratory: The Case of Radiation Therapy, 1896-1920. Bull Hist Med 1998; 72: 663- 88.
5. Eisenberg RL. Radiology: An Illustrated History. 1<sup>st</sup> ed.Sto Louis, USA: Mosby - Year Book Inc.; 1992. p. 43 - 50.
6. Plaza & Jones Editores, S.A. Crónica de la Medicina. 1<sup>ra</sup> ed. Barcelona, España: Plaza & Jones; 1993. p.491.
7. Fajardo BA. Apuntes Históricos de la Radiología Panameña. 1<sup>ra</sup> ed. Panamá: Edición Propia; 1995. p. 143 - 83.
8. de Ortega NA. Semblanza del Dr. J. J. Vallarino. 1<sup>ra</sup> ed. Panamá: Edición Propia; 1971. p. 127 - 32.