

Gaceta Médica de México

VOLUMEN 97

NOVIEMBRE DE 1967

NÚMERO 11

EDITORIAL

ANIVERSARIO DE UN GRAN DESCUBRIMIENTO: LOS RAYOS X

(8 de noviembre de 1895 - 8 de noviembre de 1967)

"No pensé, experimenté. Primero admití que el efecto se hallaba en el tubo, ya que su índole me indicó que difícilmente podría tener otro origen. Lo comprobé: a los pocos minutos no tenía dudas sobre ello. Unos rayos hasta la fecha desconocidos habían salido del tubo e impresionado el papel fluorescente. Ensayé su eficacia en distancias cada vez mayores hasta llegar a dos metros.

Al principio me pareció una especie nueva de luz invisible; sin embargo, era seguro, de todos modos, era algo nunca hasta ese momento registrado, algo enteramente nuevo."

ROENTGEN

I. EL SIGLO XIX Y SUS HOMBRES. *Los benefactores de la Humanidad, forman un grupo excepcionalmente ameritado por su valiosa contribución en el desarrollo y progreso del mundo, cuya obra felizmente fue destinada para provecho del hombre. Los innumerables males que nos azotan, son el objeto de una lucha denodada e intensa por parte de las inteligencias despiertas y consagradas, que libran la batalla de la civilización para que la anhelada victoria asegure el porvenir próspero que la Humanidad ambiciona con legítimos derechos y así pueda cimentarse la justa felicidad. Son pues el trabajo y el esfuerzo de los grandes hombres, verdaderos propulsores de la ciencia, los que vienen a establecer la fórmula que resuelve el problema, por su contenido vigoroso, inspirado en un ideal grandioso y humanitario.*

Al estudiar la historia de la civilización, llegamos al siglo XIX que ofrece magníficos aspectos, pues se destaca como uno de los más fecundos en elementos humanos que se han distinguido de manera extraordinaria para alcanzar los asombrosos adelantos conocidos en el mundo. Ciertamente, esa centuria luminosa constituye un período grandioso, especialmente en la ciencia de la Medicina, cuya

brillante historia da buena cuenta de los notables descubrimientos y maravillosos inventos que se lograron en el pródigo siglo, en el que la simbólica fórmula de "trabajo y esfuerzo" se tradujo en realización espléndida.

II. EL DESCUBRIMIENTO. Fue un día como hoy, 8 de noviembre de 1865, cuando uno de los físicos más grandes que ha tenido el mundo, descubrió la nueva radiación que hace visible actualmente la mayor parte de las estructuras del cuerpo humano: los Rayos X, que en Europa son conocidos con el nombre de Rayos Roentgen. Se ha discutido mucho sobre la influencia que tuvo la casualidad en el gran hallazgo, pero las memorias publicadas por el famoso profesor de la Universidad de Würzburg, donde también era rector, salvan el prestigio del gran hombre de ciencia, el primero en recibir el Premio Nobel de Física en 1901.

III. LOS RAYOS CATÓDICOS. Los rayos catódicos constituyeron el descubrimiento básico de las experiencias de Roentgen; como sabemos, fueron descubiertos por Hittorf en 1868, aunque la denominación de rayos catódicos no fue ideada por su descubridor, sino por Wiedemann. Hittorf empleó el tubo de Crookes y de Geissler para sus experimentos. Felipe Lenard experimentó en forma abundante con los rayos catódicos y estuvo a punto de descubrir los Rayos X; tan es así, que reclamó la prioridad del descubrimiento de la radiación. Era un hombre muy inteligente y capaz para el experimento; llegó a obtener rayos catódicos en atmósferas de diferentes gases y en el aire con dispositivos especiales por él ideados, pero no tuvo la fortuna de llegar al glorioso final, lo que Roentgen logró, experimentando inteligentemente con descargas eléctricas de alta tensión en tubos de Crookes y en tubos de Geissler, llamados así para recordar al obrero alemán que los inventó. Así como Felipe Lenard reclamó la prioridad del gran descubrimiento, sin que los científicos de su época hicieran caso de sus procedimientos y actos envidiosos, también Godspeed de Filadelfia, afirmó que "en la Universidad de Pennsylvania, el 22 de febrero de 1890, seis años antes del descubrimiento de Roentgen, hicimos accidentalmente una radiografía; este hallazgo no había sido reconocido en su verdadero significado y su fotografía había pasado a formar parte de una colección de artefactos caprichosos"; y añadió: "no podemos reclamar ningún mérito sobre este descubrimiento, puesto que nada se logró hacer, sólo queremos señores", dirigiéndose al auditorio de la Universidad, "que ustedes recuerden que hace seis años, la primera fotografía hecha con rayos catódicos en el mundo fue practicada en el laboratorio de Física de la Universidad de Pennsylvania".

Un alumno universitario de Würzburg, da otra versión sobre el notable descubrimiento: "Roentgen tenía un tubo de Hittorf cubierto con un papel opaco a la luz y conectado a una carrete de inducción. Estaba estudiando la fluorescencia de una pantalla una tarde de abril de 1895, cuando tuvo que ausentarse por algunos minutos y colocó el tubo incandescente sobre un libro entre cuyas hojas se

encontraba una gran llave plana que servía de signo de lectura. Una caseta delgada con una placa fotográfica se encontraba casualmente debajo del libro. Al regresar, quitó la corriente del tubo, tomó la caseta con varias más y pasó la tarde fuera de casa, dedicado a su pasatiempo favorito, la caza. Al revelar las placas, descubrió la sombra de la llave en una de ellas. Se sorprendió, e interrogó a varios de los estudiantes, pero ninguno pudo explicar el incidente”.

Esta historia es casi desconocida fuera de los EE. UU. y no se originó en Alemania, pero es muy atractiva para la imaginación del público en general. Aún en su forma original contiene algunas inexactitudes. El hecho de colocar el tubo incandescente sobre un libro, implica necesariamente desconectar el alto voltaje del tubo y en esa forma no pueden producirse rayos X.

Estudiar la fluorescencia en la pantalla alrededor de un tubo de Hittorf presupone que el efecto fluorescente de los rayos había sido notado previamente. Todo el incidente puede haber tenido lugar después del descubrimiento de los rayos, o si acaso ocurrió pudo haber dirigido la atención de Roentgen hacia el efecto fotográfico de los rayos. Ni Roentgen, ni sus más íntimos colaboradores y amigos mencionaron jamás el experimento del libro y de la llave. Si la observación hubiera sido hecha el 30 de abril de 1895, es decir, en la fecha que mencionó el universitario, Roentgen la hubiera confirmado con toda seguridad en sus apuntes o en sus comunicaciones, ya que era por demás minucioso y exacto en el registro de datos experimentales. Los dos ayudantes de Roentgen, uno de los cuales le ayudó a hacer el vacío en los tubos de Hittorf, no sabía nada acerca del descubrimiento de los rayos X, sino hasta fines de diciembre de 1895, en que se anunció públicamente. Si estos viejos colaboradores, que estaban en íntimo contacto con la labor experimental de Roentgen, no supieron nada del descubrimiento hasta que no leyeron el informe publicado, se deduce cuan poco podían conocer los estudiantes de la Universidad del trabajo de su profesor.

La manera como Roentgen captó el significado del efecto aparentemente sin importancia de un fenómeno desconocido y los métodos que empleó para continuar la investigación que en tan poco tiempo, dio como resultados el cúmulo de conocimientos exactos sobre los efectos de los rayos X, le garantizan un lugar entre los grandes científicos de todos los tiempos.

IV. LOS RAYOS X. Actualmente nadie discute quien fue el real descubridor de los rayos X, pues todos estamos de acuerdo en que Roentgen logró la producción de las potentes radiaciones en forma científica, aún a pesar de que tuvo notables precursores que estuvieron a punto de lograr tan importante hallazgo. Las tres memorias del profesor Roentgen, en donde explica claramente sus experiencias y en donde describe ampliamente las propiedades de la “nueva especie de rayos”, son la mejor prueba del genio y de la sabiduría del insigne físico germano, que observó en su gabinete la persistente fluorescencia de ciertas sustancias colocadas lejos del tubo de Crookes, a pesar de interponerse entre

éste y las materias que se iluminaban, hojas de cartón o de madera. Roentgen pensó en radiaciones invisibles que atravesaban ciertos cuerpos. Las consecuencias de su descubrimiento han sido formidables en la presente centuria; los rayos X, han sido identificados como radiaciones luminosas, cuyos usos cada vez son más importantes.

Roentgen analizó perfectamente las principales propiedades de los rayos y dedujo de sus observaciones el gran porvenir de éstos, principalmente para la Medicina. Ampliamente nos hemos referido en varios artículos publicados en revista médicas y en trabajos presentados en esta Academia, al famoso descubrimiento que tantas consecuencias útiles ha tenido para los avances incontenibles de la Medicina. Puede afirmarse que el descubrimiento de los Rayos X, fue la iniciación de la evolución triunfal de la Medicina del siglo XX, creando las dos magníficas especialidades hoy muy divididas: el Roentgen diagnóstico y la Terapia por los Rayos X, de la que derivan otras muchas y que tienen sus sillones en esta Academia.

El descubrimiento de los Rayos Roentgen precedió en forma casi inmediata, los grandes hallazgos científicos como la radiactividad, estudiada por Becquerel, el radium por los esposos Curie y fue el escalón principal en el ascenso triunfal de la Física moderna y de la Medicina actual.

El profesor Roentgen, que al descubrir los rayos que llevan su nombre, tenía sólo cincuenta años, permaneció silencioso durante un largo período y sólo después de dos lustros emprendió en forma tesonera estudios sobre cristalografía. Por supuesto que ninguna de las investigaciones emprendidas lo condujeron hacia un éxito mayor que el magnífico hallazgo del 8 de noviembre, lo que se comprende si se toma en cuenta que fue el más importante descubrimiento del siglo y quizá, todos los que vinieron después son de menor valía que la identificación de la radiación invisible, ya que esta no solo ha sido de gran importancia para la Medicina, sino también para la industria y las artes y ha dado lugar a la formación de la moderna ciencia atómica. Los conceptos que hoy tenemos de la materia y de la Fisicoquímica, son totalmente distintos que antes del gran descubrimiento. Fue Roentgen un total reformador de la ciencia y benefactor de la Humanidad.

La insuperable observación del 8 de noviembre fue precedida por minuciosos estudios de sabios, cuyas invenciones y descubrimientos, los hicieron famosos en la historia de la ciencia. A la inmensa labor de estos grandes hombres nos hemos referido ampliamente en nuestro libro "Por los caminos de la Medicina". De todos estos precursores del descubrimiento de la maravillosa radiación, el que más se distinguió, lo repetimos, y estuvo a punto de evidenciarlos ante el mundo fue el envidioso Felipe Lenard, profesor de la Universidad de Heidelberg. Pero a pesar de su talento y quizá ofuscada su mente por el odio y por la envidia, no pudo llevar a cabo las magníficas experiencias y observaciones que tuvieron un glo-

rioso final en las postrimerías del siglo XIX, y que condujeron al pensador y experimentador germano por un sendero de triunfo al conquistar como solo lo lograron Madame Curie y Einstein, la gloria y la fama mundiales.

Muchos han sido los sabios famosos, que han legado a la ciencia la utilidad de sus conceptos, de sus palabras, de sus observaciones y de sus experimentos, pero ninguno como el profesor Roentgen que logró lo que Felipe Lenard ambicionaba: ampliar los inmensos campos de la ciencia y legar a la Humanidad un descubrimiento cuya utilidad práctica es evidente. Los Rayos X, han demostrado en el curso de siete décadas su fulminante progreso, ya que sus aplicaciones son muy importantes en la Medicina, en la industria y en el amplio campo social. Por ello fue después de largas discusiones sobre a quien debía otorgársele el primer premio Nobel de Física, el comité organizador de este famoso galardón, aprobó la candidatura del rector de la Universidad de Würzburg, de acuerdo con las cláusulas testamentarias de Alfredo Nobel, quien murió trece meses después del descubrimiento de los Rayos X.

V. EL PREMIO NOBEL DE FÍSICA. Tres atletas de la ciencia en sus importantes ramas como son la Física, la Química y la Medicina partieron para la hermosa capital sueca en diciembre de 1901, para recibir la recompensa de sus desvelos, de su tenacidad y de su inteligencia. Eran ellos Adolfo Von Behring, descubridor del suero antidiftérico, Enrique Jacobo Vant' Hoff, creador de la esteoquímica y el profesor Roentgen, descubridor de los Rayos X.

La famosa ceremonia de la distribución de premios tuvo lugar en el mes de diciembre de 1901, estando pletórico de personalidades el recinto donde se ejecutaban estos solemnes actos. Los compañeros de gloria del eminente descubridor pronunciaron sendos discursos sobre sus estudios científicos, haciéndolo en forma elocuente; era una costumbre. En cambio el profesor Roentgen permaneció callado no pronunciando palabra alguna; sólo rompió su enigmático silencio en el banquete de despedida. No había necesidad de discursos, pues a buen seguro el se dio cuenta de la enorme importancia de los hechos experimentales, que habían de colocarlo en un lugar único en la historia de la ciencia y en la historia del mundo.

No es este un trabajo sobre la historia de los Rayos X, tampoco sobre la técnica radiográfica y la radioterapia; no se trata de hacer una detallada descripción de las importantes aplicaciones de la interpretación radiográfica en el diagnóstico clínico, ni de valorizar el alto significado de una terapéutica moderna; se desea simplemente rendir un homenaje al experimentador sin par, al genial descubridor de los Rayos X, en el seno de esta Academia que reúne las personalidades científicas de más importancia en la Medicina nacional. Casi todos los seres humanos han obtenido provecho del descubrimiento Roentgeniano; una radiografía, ese conjunto de claridades y sombras que aparecen en la película impresionada por los Rayos Roentgen, casi todos la hemos necesitado con distintos

finés. Gracias a ella podemos conocer la anatomía y la fisiología humana en forma más precisa y profunda; gracias a la radiografía conocemos un mundo nuevo y desconocido antes del hallazgo maravilloso. Las lesiones cardíacas y cerebrales, las respiratorias y digestivas, las anomalías del esqueleto y de los órganos de los sentidos, todas son evidenciadas por la magnífica radiación que también ha cooperado en forma indudable en la terapéutica del cáncer y de la inflamación. Los hombres que precedieron y siguieron tenazmente el estudio de la nueva ciencia radiológica, todos merecen nuestro recuerdo y nuestro aplauso; pero ninguno como el insigne maestro, científico y descubridor de la propia radiación, pues sus méritos están muy por arriba de todos, ya que fue el genio constructor de un nuevo mundo de ciencia y de progreso. A propósito de Roentgen podemos pues, citar las palabras de Siemens dirigidas a estudiantes universitarios alemanes: "Si un fenómeno sumido en la obscuridad emerge súbitamente a la luz del conocimiento, si se encuentra la clave de una combinación mecánica buscada con afán durante mucho tiempo, si el eslabón que falta a una cadena de razonamientos aparece de pronto, todo esto da al descubridor el sentimiento triunfal de una victoria de la razón, que recompensa regíamente todas sus luchas, todos sus esfuerzos y lo eleva a un punto superior de la existencia". Es siempre un signo de gratitud recordar al gran sabio germano, cuyo descubrimiento ha inspirado tanto y tantos trabajos, leídos y comentados en esta ilustre corporación científica.

VI. EL MUSEO ROENTGEN DE LENNEP. *La obra científica de Roentgen es de tan digna y justificada categoría como para recordarla en forma perenne. Alemania, la patria de hombres notables consagrados definitivamente como sabios y figuras prominentes en la historia, ya sea en letras como Goethe, ya sea en la música, como Beethoven, ya sea en la ciencia como Roentgen, tiene siempre presentes a los grandes hombres que han nacido en su suelo y que son orgullo de la gran nación germana. Así, en el pequeño poblado cercano a Colonia y Dusseldorf conocido como Lennep, que por su crecimiento se ha fusionado en estos últimos tiempos con Remscheid y que fue el lugar privilegiado donde vio la primera luz el gran descubridor de los Rayos X, se ha edificado un monumento y museo que lleva el nombre del gran sabio, en donde se encuentran importantísimos documentos en relación con el medio radiológico, que ha evolucionado en forma fantástica en 72 años que tienen de descubiertos los rayos X y que han creado el radiodiagnóstico, la roentgenerapia, la radiología industrial, la radiología artística, la radioactividad, la radiobiología, la física atómica y la medicina nuclear. El museo Roentgen, cuya construcción se inició en 1932, está situado en una casa de las calles de Lennep y en sus pisos, en diferentes departamentos y en un anexo que se ha construido al lado de la misma, se pueden ver los tubos, los aparatos, los accesorios, desde los más antiguos, con que Roentgen trabajó. Allí se puede observar con claridad la evolución de la Radiología en forma objetiva. Existen también en el museo Roentgen una magnífica biblioteca, los libros y revistas más*

importantes en relación con la ciencia de los Rayos X, tanto en radiodiagnóstico como en terapia. En uno de los departamentos del museo el observador interesado puede ver, como si estuviera en el gabinete donde Roentgen descubrió los Rayos X, muchos de los aparatos usados por el descubridor que han sido trasladados a ese lugar, que cada día es más visitado por hombres de ciencia y sostenido por un número cada vez más grande de los amigos de la Radiología. Se encuentra la indumentaria y todo lo que el profesor Roentgen usaba para la caza.

El museo Roentgen revela a los visitantes como fue el maravilloso descubrimiento, que tanto prestigio dio a su patria. Al mismo tiempo el observador se da cuenta de cual era el carácter del reservado profesor, virtuoso y sencillo. Amaba la música y se deleitaba oyendo las obras magníficas de Juan Sebastián Bach y Beethoven. Seguramente esta música altamente significativa, llegaba a su espíritu, realizando en el alma y en el corazón del gran experimentador grandes efectos emotivos, que constituyen una cualidad superior que acompañan al sabio y al artista.

Como en la casa de Beethoven en Bonn, todo está en perfecto orden y minuciosamente cuidado; la administración de este museo científico depende de unos 500 socios pertenecientes a unos 20 países, que tienen el más elevado concepto del significado técnico, científico y social de la Radiología.

El visitante interesado por la observación de los progresos de la ciencia que es el principal amparo de la Humanidad actual, analiza lo que es este museo y hace un resumen objetivo de lo que han sido los Rayos X, desde los estudios, descubrimientos e inventos importantes que precedieron al descubrimiento hasta el momento actual; qué cosa son los rayos X, cuál fue la personalidad real del descubridor, el significado de la técnica radiológica, la acción de los Rayos X sobre el organismo vivo, las primeras radiografías que dan cuenta como se inició la gran rama de la medicina, los medios de protección contra la potente radiación, el significado clínico de la Radiología, en los diferentes aparatos y sistemas y sus promesas para el futuro, la creación de subespecialidades en la propia radiología, base del diagnóstico exacto, el formidable apoyo de la Radiología en el tratamiento del cáncer y de la inflamación, la Radiología vista como arte y como mecanismo industrial, los problemas de cristalografía y Rayos X, el significado de la organización técnica, hospitalaria y social de la Radiología. La visita del museo histórico invita al observador a hondas reflexiones de carácter filosófico y práctico.

¡Llor al gran descubridor de los Rayos X, que tiene derecho a figurar como uno de los pilares gigantescos de la moderna Medicina!

DR. CARLOS COQUI