

RESEÑA HISTÓRICO-RADIOLÓGICA

La demostración pública de Röntgen

The public demonstration by Röntgen



A. Buzzi*

Capítulo de Historia y Humanidades Médicas de la SAR

Recibido el 18 de julio de 2015; aceptado el 22 de julio de 2015

Disponible en Internet el 14 de agosto de 2015

El físico alemán Wilhelm Conrad Röntgen (1845–1923) descubrió los rayos X la noche del viernes 8 de noviembre de 1895. Las circunstancias de este descubrimiento ya fueron relatadas en detalle desde entonces hasta nuestros días^{1–10}. Después de siete semanas de asiduo trabajo durante las cuales estudió las propiedades de este nuevo tipo de radiación (que él llamó “rayos X” para subrayar el hecho de que su naturaleza era desconocida)^{2,11}, Röntgen envió su manuscrito *Eine neue Art von Strahlen- Vorläufige Mittheilung* (“Un nuevo tipo de rayos- comunicación preliminar”) a la Sociedad Físico-Médica de Würzburg el 28 de diciembre de 1895. Dado que la Sociedad se encontraba en el receso invernal por las fiestas, solicitó que su manuscrito (fig. 1) fuera publicado antes de ser presentado en una sesión pública (como era habitual)^{2–8}. Su artículo apareció en las últimas 10 páginas del volumen del año 1895 de las *Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Gesellschaft* (*Actas de la Sociedad Físico-Médica*) (fig. 2)¹². En poco tiempo fue traducido a varios idiomas, y se distribuyó por todo el mundo².

La noticia de este descubrimiento despertó inmediatamente un gran interés, tanto en el ambiente científico como en el público general, y también inició una intensa investigación en varias direcciones^{2,3,8,11}.

A principios de enero de 1896, Röntgen dio un demostración sobre sus nuevos rayos ante el Kaiser Guillermo II en Berlín,² pero no habló de su descubrimiento en ningún otro lugar hasta la memorable conferencia en la reunión de la Sociedad Físico-Médica de Würzburg en la noche de 23 de enero de 1896.

Los increíbles reportes acerca de los nuevos y milagrosos rayos, que se habían extendido por todo el mundo durante el corto lapso entre la primera comunicación de Röntgen y su conferencia, atrajeron a esta extraordinaria demostración pública a un gran número de científicos y miembros de la Sociedad de Würzburg. Los detalles de esta sesión son conocidos^{2,3,5}.

Profesores de la Universidad, altos funcionarios de la ciudad, representantes del ejército, y muchos estudiantes llenaron todos los asientos de la gran sala mucho antes de que comenzara la reunión. La multitud esperaba al descubridor con gran emoción y entusiasmo, y cuando Röntgen entró, surgió una verdadera tormenta de aplausos que se repitió muchas veces durante la noche.

Röntgen comenzó a hablar con modestia de su trabajo. Aseguró que, debido al interés general que se había despertado, era su deber hablar públicamente sobre su “tarea”, aunque los experimentos estaban todavía en curso. Luego mencionó las investigaciones sobre los rayos catódicos realizadas por Heinrich Hertz, Philipp Lenard, William Crooks y otros, y dijo que sus propias observaciones lo habían

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: alfredo.buzzi@diagnosticomedico.com

Ueber eine neue Art von Strahlen
 von W. C. Röntgen
 (Vorläufige Mittheilung.)

1. Lässt man durch eine Hittorf'sche Vacuumröhre, oder einen genügend evacuirten Lenard'schen, Crookes'schen oder ähnlichen Apparat die Entladungen eines grösseren Ruhmkorff's gehen und bedeckt ~~den~~ ^{die Röhre} ~~den~~ ^{den} Apparat mit einem ziemlich eng anliegenden Mantel aus dünnem schwarzem Carton, so sieht man in dem vollständig verdunkelten Zimmer einen in die Nähe des Apparates gebrachten, mit Bariumplatinocyanür angestrichenen Papierschirm bei jeder Entladung hell aufleuchten, fluoresciren, gleichgültig ob die angestrichene oder die andere Seite des Schirmes dem Entladungsapparat zugewendet ist. Die Fluorescenz ist noch in 2 m Entfernung vom Apparat bemerkbar.

Man überzeugt sich leicht, dass die Ursache der Fluorescenz vom Leuchten des Entladungsapparates und von keiner anderen Stelle der Leitung ausgeht.

Figura 1 Manuscrito de la primera comunicación de Röntgen (Museo Röntgen, Lennep).

llevado a hacer experimentos en la misma línea. Relató cómo había observado por primera vez la fluorescencia de un pequeño trozo de papel pintado con platinocianuro de bario y cómo había descubierto que esta fluorescencia aparecía cada vez que producía la descarga de un tubo de Hittorf, que había cubierto cuidadosamente con cartón hermético a la luz. Pronto descubrió que era el propio tubo y no otra parte del circuito de alta tensión el responsable del extraño fenómeno. Incluso, podía ver la fluorescencia del papel de platinocianuro de bario a distancias mayores del tubo. "Encontré por accidente", dijo con modestia, "que los rayos penetraban el papel negro. Luego utilicé otros papeles, madera y libros, pero todavía seguía creyendo que era víctima de un engaño. Por último, utilicé papel fotográfico y el experimento fue culminado con éxito".

Luego, durante la sesión, Röntgen hizo numerosos experimentos sobre el poder de los rayos X para penetrar el papel, el estaño, la madera y su propia mano. Demostró también que una lámina de platino detenía completamente los rayos.

También mencionó sus primeros intentos de hacer fotografías con rayos X a través de una puerta de su laboratorio que estaba entre la sala en la que se encontraba la bobina de inducción y el tubo de Hittorf y la habitación en la que

W. C. Röntgen: Ueber eine neue Art von Strahlen.

(Vorläufige Mittheilung.)

1. Lässt man durch eine Hittorf'sche Vacuumröhre, oder einen genügend evacuirten Lenard'schen, Crookes'schen oder ähnlichen Apparat die Entladungen eines grösseren Ruhmkorff's gehen und bedeckt die Röhre mit einem ziemlich eng anliegenden Mantel aus dünnem, schwarzem Carton, so sieht man in dem vollständig verdunkelten Zimmer einen in die Nähe des Apparates gebrachten, mit Bariumplatinocyanür angestrichenen Papierschirm bei jeder Entladung hell aufleuchten, fluoresciren, gleichgültig ob die angestrichene oder die andere Seite des Schirmes dem Entladungsapparat zugewendet ist. Die Fluorescenz ist noch in 2 m Entfernung vom Apparat bemerkbar.

Man überzeugt sich leicht, dass die Ursache der Fluorescenz vom Entladungsapparat und von keiner anderen Stelle der Leitung ausgeht.

2. Das an dieser Erscheinung zunächst Auffallende ist, dass durch die schwarze Cartonhülse, welche keine sichtbaren oder ultravioletten Strahlen des Sonnen- oder des elektrischen Bogenlichtes durchlässt, ein Agens hindurchgeht, das im Stande ist, lebhaftes Fluorescenz zu erzeugen, und man wird deshalb wohl zuerst untersuchen, ob auch andere Körper diese Eigenschaft besitzen.

Man findet bald, dass alle Körper für dasselbe durchlässig sind, aber in sehr verschiedenem Grade. Einige Beispiele führe ich an. Papier ist sehr durchlässig: ¹⁾ hinter einem eingebundenen Buch von ca. 1000 Seiten sah ich den Fluorescenzschirm noch deutlich leuchten; die Druckerschwärze bietet kein merkliches Hinderniss. Ebenso zeigte sich Fluorescenz hinter einem doppelten Whistspiel; eine einzelne Karte zwischen Apparat

¹⁾ Mit „Durchlässigkeit“ eines Körpers bezeichne ich das Verhältniss der Helligkeit eines dicht hinter dem Körper gehaltenen Fluorescenzschirmes zu derjenigen Helligkeit des Schirmes, welcher dieser unter denselben Verhältnissen aber ohne Zwischenschaltung des Körpers zeigt.

Figura 2 "Sobre una nueva clase de rayos" (Anales de la Sociedad Físico-Médica de Würzburg).

guardaba la placa fotográfica (fig. 3). Luego de revelar la película, se encontró con unas líneas claras que inicialmente no pudo explicar. El examen de la puerta demostró que la pintura blanca de plomo era responsable de la mayor absorción de los rayos y de las líneas claras en la película. Al respecto dijo: "Las diferentes sombras en la película me mostraron que no fueron causados por los distintos espesores, sino por absorción en la superficie de la puerta. Me enteré de que la puerta estaba pintada con blanco de plomo, y ya que el plomo absorbe estos rayos considerablemente, es fácil ver que una capa de plomo en la dirección de los rayos absorbe considerablemente más que una a través de la cual los rayos inciden perpendicularmente". Röntgen exhibió varias imágenes radiográficas de pesas en una caja (fig. 4), una brújula, un cable enrollado en un trozo de madera, su escopeta (fig. 5) y, finalmente, la imagen de una mano humana. Esto, por supuesto, generó extremo interés.

Después de la brillante demostración y en medio del gran entusiasmo de la audiencia, Röntgen le pidió permiso al famoso anatomista de la Universidad de Würzburg, Albert von Kölliker (fig. 6), para radiografiar su mano. Kölliker aceptó con gusto y cuando se mostró la imagen (fig. 7) a la audiencia hubo un aplauso tremendo. Todos los presentes

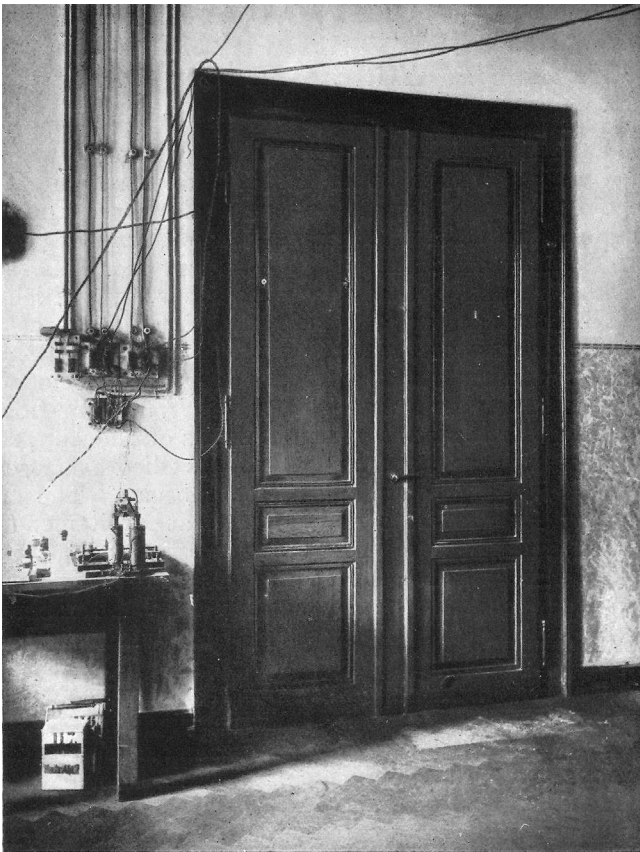


Figura 3 La famosa puerta del laboratorio de Röntgen, a través de la cual obtuvo una radiografía².

sintieron que estaban participando de un momento de importancia histórica.

Kölliker aseguró que durante cuarenta y ocho años como miembro de la Sociedad Físico-Médica de Würzburg nunca había asistido a una reunión en la que se había presentado un tema de tanta transcendencia. Pensó que el descubrimiento sería de suma importancia para las ciencias naturales y tal vez también en la medicina. Terminó con tres hurras por el descubridor y propuso que los rayos sean llamados

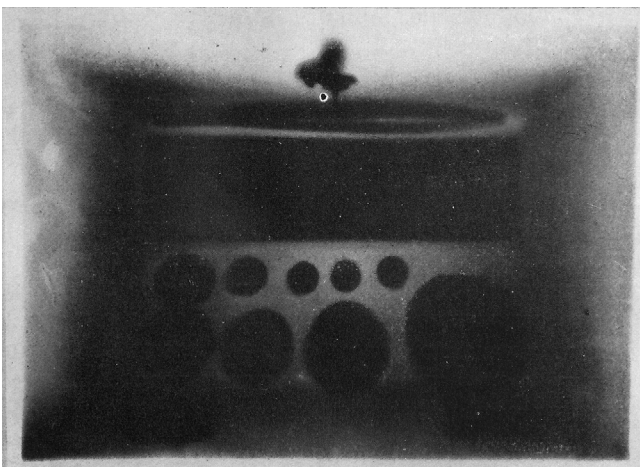


Figura 4 Radiografía de unas pesas en su casa, obtenida por Röntgen durante sus experimentos².

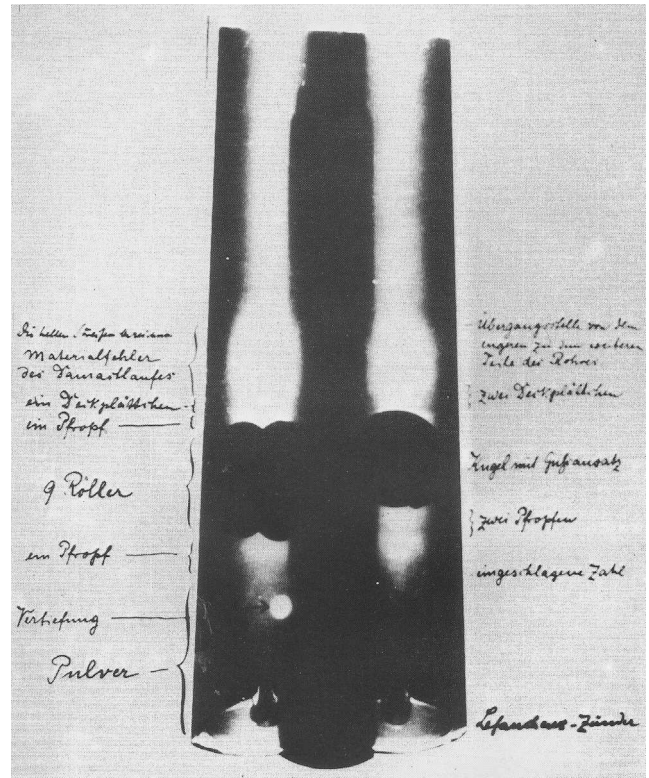


Figura 5 Radiografía de la escopeta de Röntgen².

“rayos Röntgen”. Esta sugerencia fue aprobada en medio de renovados aplausos para el descubridor.

El entusiasmo general nuevamente se expresó en una breve discusión. Kölliker preguntó a Röntgen si pensaba que con el tiempo sería posible hacer fotografías de rayos X de

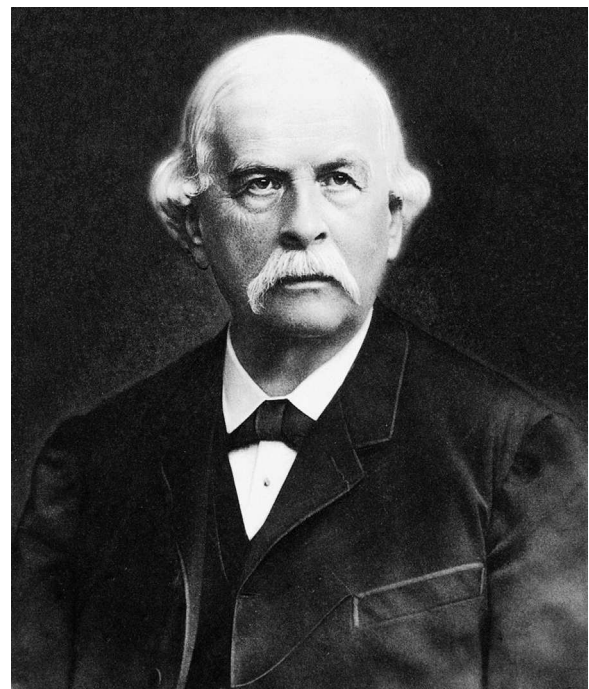


Figura 6 El anatomista Albert von Kölliker (1817-1915).

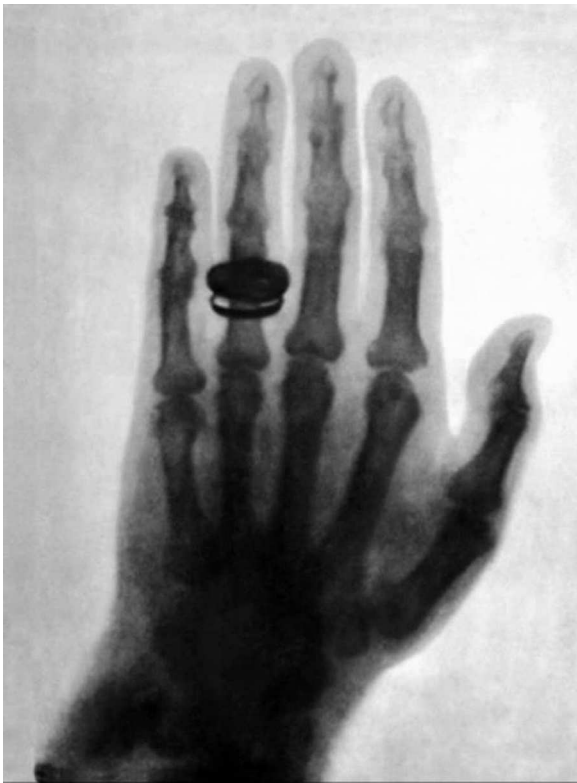


Figura 7 Radiografía de la mano del anatomista Albert von Kölliker obtenida por el mismo Röntgen el 23 de enero de 1896².

otras partes del cuerpo humano, y si la cirugía y la anatomía podrían beneficiarse con este descubrimiento. Röntgen contestó que eso no era posible en ese momento, porque los diferentes órganos, nervios, músculos y vasos sanguíneos eran de aproximadamente la misma densidad y por lo tanto no podían ser diferenciados por los rayos X, que solo producían una sombra definida para los huesos. El Profesor C. Schonborn, uno de los cirujanos presentes, advirtió sobre el exceso de optimismo, y Röntgen respondió que ya que no era difícil radiografiar un perro o un gato, y que sería posible en un futuro próximo poder tomar imágenes de regiones más grandes del cuerpo humano. Dijo que, sin embargo, no tenía tiempo para continuar sus experimentos en esa dirección, pero que estaría dispuesto a prestar toda la ayuda de su experiencia para cualquier tipo de experimentos que se realicen en instituciones médicas. Recordamos que Röntgen se negó a patentar su descubrimiento para no limitar las investigaciones sobre el tema y su ulterior desarrollo.

Así finalizó esta memorable demostración pública, que fue la única que Röntgen presentó sobre su descubrimiento de los rayos X frente a una audiencia numerosa.

El artista inglés Robert Alan Thom (1915-1979) pintó un cuadro en 1966 mostrando a Röntgen durante su primera demostración pública y a Albert von Kölliker poniendo su mano sobre una placa fotográfica para obtener una radiografía. La pintura se publicó en un libro titulado *Grandes Momentos en Medicina* por Parke, Davis & Company (fig. 8)¹³.



Figura 8 Cuadro de Alan Thom mostrando a Röntgen durante su primera demostración pública¹³.

Conflicto de intereses

El autor manifiesta ser el Presidente de la Sociedad Argentina de Radiología como posible conflicto de interés.

Referencias

1. Barker GF. Röntgen Rays. New York: Harper & Brothers Publishers; 1889.
2. Glasser O. Wilhelm Conrad Röntgen and the early history of the Röntgen Rays. Springfield: Charles C Thomas; 1933.
3. Papp D. Röntgen, el descubridor de los rayos X. Buenos Aires: Emecé; 1945.
4. Underwood A. Wilhelm Conrad Röntgen (1845- 1923) and the early development of radiology. *Can Med Assoc J.* 1946;54:61-7.
5. Dibner B. The new rays of Professor Röntgen. Norwalk: Burndy Library Inc. Conn; 1963.
6. Cohen M, Trott NG. Wilhelm Conrad Röntgen, 1845-1923. *Br J Radiol.* 1973;46:81-2.
7. Johansen JG. Circumstances surrounding the discovery of Röntgen rays. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 1995;10(115):3745-8.
8. Brachner A, Eckert M, Blum M, Wolfschmidt G. Röntgenstrahlen Deutsches Museum Munchen, 1995.
9. Arruda WO. Wilhelm Conrad Röntgen: 100 years of the discovery of X-rays. *Arq Neuropsiquiatr.* 1996;54:525-31.
10. Frankel RI. Centennial of Röntgen's discovery of x-rays. *West J Med.* 1996;164:497-501.
11. Tubiana M. Wilhelm Conrad Röntgen and the discovery of X-rays. *Bull Acad Natl Med.* 1996;180:97-108.
12. Röntgen WC. Eine neue Art von Strahlen- Vorläufige Mittheilung. *Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Gesellschaft.* 1895.
13. Bender G, Thom R. Great moments in medicine. Detroit: Parke Davis & Company; 1966.